

N° 159
27 AVRIL 1932
1 fr.

Sommaire:

Dans ce numéro :
UN BON remboursable de UN FRANC.

Comment recorder soi-même une raquette



L'INDUSTRIE ARTISANALE

LA FABRICATION DU PAPIER

Agent propagateur de la pensée et de la civilisation, le papier peut être classé parmi les inventions les plus utiles à l'homme.

Imaginons-nous privés de papier pour quelque temps, et nous voilà contraints à peindre nos murs (ce qui serait peut-être charmant, mais certainement onéreux), à graver la pierre ou le plomb, à écrire sur l'écorce des arbres, les feuilles de palmier ou la cire. Certes, la T. S. F. nous ferait connaître les nouvelles, et la correspondance pourrait s'effectuer par téléphone ; avouons cependant que ce ne serait guère pratique (les paroles ne s'envolent-elles pas?) et nous changerait trop des habitudes que nous avons contractées. Nous ne pouvons plus vivre sans lire ni écrire.

Et cependant des êtres humains ont vécu dans l'ignorance du papier ; mais aussi restèrent-ils dans l'ignorance la plus complète de ce qui se passait en dehors du cadre où ils évoluaient.

C'est au début du IIe siècle de l'ère chrétienne que le Chinois *Tsaï-Loun* eut l'idée de peindre sur une pâte séchée. Pour fabriquer cette pâte, il broya dans un mortier de l'écorce d'arbre, du chanvre, de vieux vêtements et... des filets de pêche, additionnés d'eau. Rapidement célèbre, il présenta le produit de son invention à l'empereur *Yuan-Hin*, qui en répandit l'usage dans toute la Chine.

A la fin du VIIe siècle et à la suite d'une guerre avec les Arabes Abbasides, des prisonniers chinois confièrent à leurs vainqueurs le « secret » de la fabrication du papier. Bientôt, le calife de Bagdad, Haroun-er-Reschid l'imposa à sa chancellerie, puis à sa cour. Sans cette heureuse décision, nous n'aurions sans doute jamais connu les *Mille et une Nuits* ni autres contes merveilleux des littérateurs et poètes de Bagdad.

Comment le papier fut-il introduit en France?

Certains historiens voient, au XIIe siècle, les Arabes en faire le commerce en Espagne, d'où les communautés israélites l'importent chez nous. D'autres situent les origines de la fabrication au retour des croisades. On est du moins d'accord sur l'époque, et le XIIIe siècle semble bien marquer le début de cette industrie à l'intérieur de nos frontières ; il n'existe toutefois aucun document précis à cet égard.

En Auvergne, la papeterie a certainement fait ses débuts au XVe siècle, peut-être même au XIVe siècle, et elle était en pleine floraison au XVIe siècle.

En Lorraine, les origines sont plus anciennes, certains documents, faisant mention de l'*industrie papetière*, sont de la fin du XVe siècle et se rapportent aux moulins à papier d'Arches et d'Archettes. Au XVIIe siècle, ils fabriquaient déjà les papiers filigranés. En 1779, Beaumarchais en fit l'acquisition pour alimenter son imprimerie de Kehl, où il publia les œuvres complètes de Voltaire, alors interdites en France. La fin du XVIIIe siècle marque le point de départ de leur prospérité. Depuis, suivant la voie du progrès et perfectionnant sans cesse leur outillage, les usines d'Arches ont détrôné les papiers étrangers pour le dessin, l'aquarelle, l'édition de luxe, et se sont, en outre, spécialisées dans la fabrication des billets de banque.

Une telle manufacture, chargée de quatre siècles d'histoire et riche d'une si longue expérience, devait constituer, pour notre étude, la meilleure source de documentation. C'est donc dans ces usines qu'arrose le Ruz de Raon, que nous allons suivre les différents stades de la fabrication du papier *à la forme*, à l'époque où tout se faisait à la main. Nous verrons ensuite les progrès réalisés.

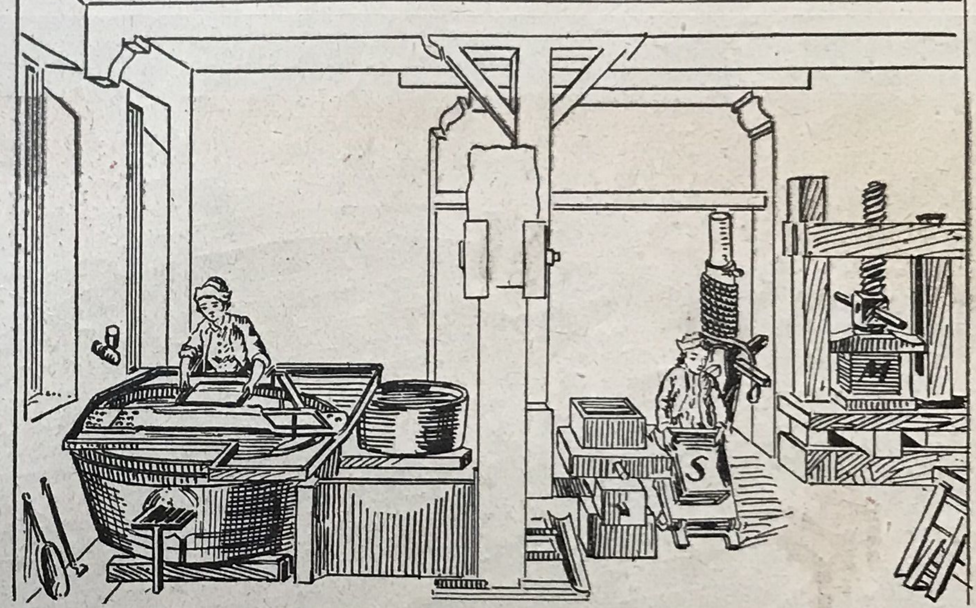
* * *

Deux matières sont employées suivant le résultat désiré : le chiffon ou le bois.

La pâte de chiffon donne un papier d'une incomparable qualité, employé pour le dessin, l'aquarelle, les éditions de luxe et les billets de banque.

La pâte de bois est traitée chimiquement ou mécaniquement : la « pâte chimique » est destinée aux papiers à écrire et d'imprimerie ; la « pâte mécanique » est généralement réservée aux papiers de journaux ou d'emballage.

Notons encore que toutes les fabriques de pâte emploient des procédés à peu près semblables ; toutefois, chacune d'elles possède quelque secret de préparation, jalousement gardé.



A gauche, *l'ouvrier plonge la* forme *dans la cuve pour en retirer une quantité déterminée de pâte.* A droite, *les* feuilles *de pâte, extraites des formes sont empilées entre des morceaux de feutre (S), puis mises sous la presse (M), qui exprime l'eau qu'elles contiennent.*

Le papier de chiffon.

Fabrication à la forme, à la main. — Indépendamment du choix des chiffons destinés au papier de luxe, l'eau entrant dans la composition de la pâte doit être d'une pureté parfaite, excessivement rare à trouver. En effet, de deux cours d'eau provenant de la même source et coulant dans le même terrain, l'un pourra donner satisfaction, alors que l'autre sera inutilisable. Il faut croire qu'à Arches l'eau du Ruz de Raon est de bonne qualité, puisqu'elle fut de tout temps employée.

Autrefois donc, les chiffons étaient choisis de lin et de coton, et de couleur blanche pour éviter l'emploi de décolorants qui auraient pu nuire à la qualité du papier. Des laveuses les lessivaient, afin d'écarter toute matière grasse ; ensuite, elles les triaient, puis les coupaient avant de les mettre dans les « pourrissoirs », grandes cuves où, mélangés à l'eau, ils macéraient. Plus tard, ils étaient « triturés » jusqu'à former une pâte. Cette opération présentait quelques difficultés, du fait que le chiffon devait être transformé en fibres régulières. C'est à tort que l'on s'imagine la pâte à papier semblable à la pâte de farine : les fibres de chiffon sont seulement en suspension dans l'eau.

Convenablement triturée, on amenait la pâte dans des « sabliers », où elle se débarrassait des grains de sable les plus fins, puis elle traversait une série d'épurateurs avant de tomber dans une cuve ou « pile ». Les épurateurs étaient constitués par des planches percées de fentes dont le diamètre ne dépassait pas 3/10 de millimètre ; ces fentes ne laissaient donc passer que les fibres les plus ténues.

Lorsque la préparation de la pâte était terminée (l'instant de son emploi était rigoureusement fixé), commençait la fabrication proprement dite du papier. Le « puiseur » plongeait dans la pile une « forme » — tamis aux dimensions de la future feuille — et en retirait une certaine quantité de pâte ; il agitait ensuite le tamis en tous sens pour croiser les fibres, tandis que l'eau s'échappait. Les prélèvements devaient toujours être semblables pour que les feuilles aient même épaisseur et même poids.

La forme était alors renversée par le « coucheur » sur un feutre, auquel la feuille encore molle adhérait. La forme retirée, un second feutre recouvrait la feuille. L'ensemble constituait un « drap », que l'on mettait en certain nombre sous la presse. L'eau était ainsi presque complètement expurgée, et la feuille, sous la pression, prenait le grain du feutre. Encore humide, elle était exposée à l'air pour le séchage. Enfin, l'« éplucheur » triait les feuilles suivant leur épaisseur.

A ce point de la fabrication, le papier se trouvait à l'état de buvard. C'est à ce moment que l'on procédait au « collage ». Un ouvrier plongeait les feuilles dans un bain de gélatine neutre, les pressait, puis les séchait et renouvelait cette opération jusqu'à ce que la gélatine ait pénétré complètement la pâte. Enfin, après lavage et grattage, le papier était rendu insoluble et imputrescible par un procédé tenu secret.

(A suivre.)

N° 159
27 Avril 1932

BUREAUX :
13, rue d'Enghien, Paris (Xe)
PUBLICITÉ :
AGENCE FRAN AISE D'ANNONCES
35, rue des Petits-Champs, Paris
OFFICE DE PUBLICITÉ :
118, avenue des Champs-Élysées, Paris
Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus

Je fais tout

REVUE HEBDOMADAIRE DES MÉTIERS

Prix :
Le numéro : 1 franc

ABONNEMENTS
FRANCE ET COLONIES
Un an ... ... 45 fr.
Six mois ... ... 24 fr.
ÉTRANGER :
Un an... ... ... 58 et 65 fr.
Six mois ... ... 30 et 35 fr.
(selon les pays)

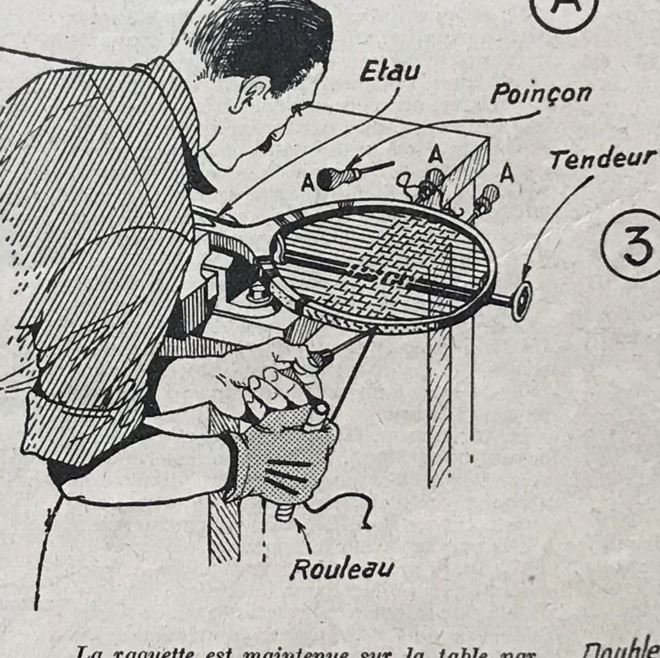
COMMENT RECORDER SOI-MÊME UNE RAQUETTE

Après les légers tâtonnements du début, la pratique de cette opération s'acquiert aisément ; elle rend service lorsqu'on est loin d'une agglomération, et permet de réaliser d'appréciables économies.

Quelles que soient les précautions prises, les cordes d'une raquette de tennis s'usent rapidement. Leur tension même, indispensable à un jeu de bonne classe, entraîne une fatigue prématurée. Pour peu que l'on joue avec une certaine vigueur, conformément à la technique moderne, le choc de la balle est extrêmement violent. Songez au coup de massue que constitue un service masculin, un smash, ou simplement un drive appuyé. Lorsque la balle est « coupée », il s'y ajoute un effet d'érosion, d'autant plus redoutable que la raquette et la balle sont souvent recouvertes d'une poussière abrasive, issue des courts en brique pilée, en asphalte, en ciment, en terre battue.

Outils. — L'étau immobilise la raquette sur l'établi : il en existe de particuliers qui, après avoir saisi le manche de la raquette, viennent coiffer les bords du cadre, à l'aide de montants, et les empêchent de fléchir lorsqu'on tire sur les cordes. Mais on peut se servir d'un étau courant, qui empoigne la raquette un peu au-dessous de la vis. On aura seulement soin, pour éviter les flexions, de lui adjoindre un tendeur, analogue à celui de la figure *C* ; cet appareil permet de maintenir le cadre dans le sens longitudinal lorsqu'on travaille transversalement, et vice versa ; il évite ainsi toute déformation.

Le rouleau est garni de cuir ; autour de lui, on enroulera deux ou trois fois le bout de la corde, de manière à effectuer commodément la traction et à produire la tension voulue. Il ne saurait être question d'enrouler simplement autour de la main, qui serait coupée, même à travers un gant. Le gant n'en reste pas moins indispensable, pour la main droite surtout, le contact direct des boyaux meurtrissant vite la peau.

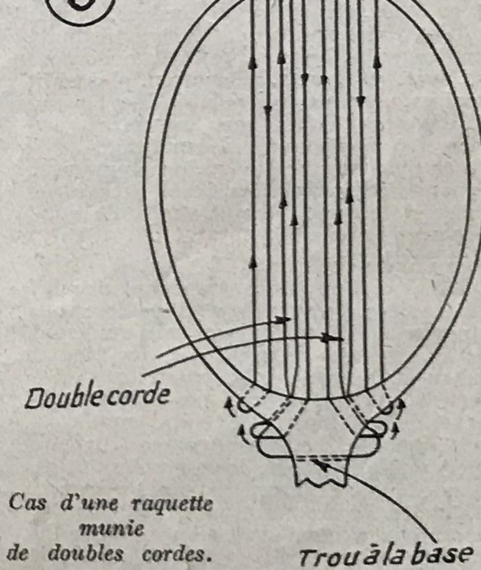


La raquette est maintenue sur la table par l'étau ; le tendeur l'empêche de se déformer ; les cordes transversales sont tendues grâce à une traction sur le rouleau autour duquel est enroulé le boyau ; les poinçons s'opposent à tout relâchement.

1

Absence de trou

Cas d'une raquette sans doubles cordes et sans trou à la base.



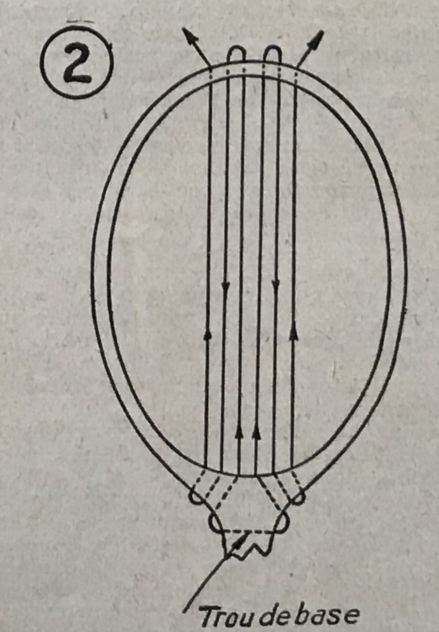
Cas d'une raquette munie de doubles cordes.

Enfin, les variations atmosphériques ont des conséquences néfastes : au bord de la mer, et dans les contrées très pluvieuses, l'humidité contracte les boyaux à un degré tel qu'ils sautent, sans qu'on se soit servi de la raquette.

On a bien imaginé de protéger ces boyaux par des vernis, des laques spéciales, des enduits. Ne les employons qu'à bon escient, et n'en abusons pas : nous n'en tirerions, en général, pas grand avantage ; le produit durcirait les cordes, qui tendraient à éclater par manque de souplesse. On perdrait d'un côté ce que l'on gagne de l'autre.

Les grands champions passent leur temps à changer de raquette ; plus modestes, les joueurs ordinaires se voient trop fréquemment obligés de faire recorder les leurs. Or, les professionnels auxquels ils s'adressent demandent des prix assez élevés, et le budget du tennis finit par en être sérieusement grevé.

Pourquoi ne pas recorder soi-même ? Le travail est simple et n'exige aucune habileté manuelle spéciale, mais uniquement de la méthode ; il s'accomplit en une soirée. Il ne nécessite aucun outillage compliqué : on se bornera à réunir, si l'on n'en dispose déjà, un étau, un rouleau court de faible section, une demi-douzaine de poinçons, des pinces plates, un canif et des ciseaux bien affûtés.



Cas d'une raquette sans doubles cordes, mais possédant un trou à la base.

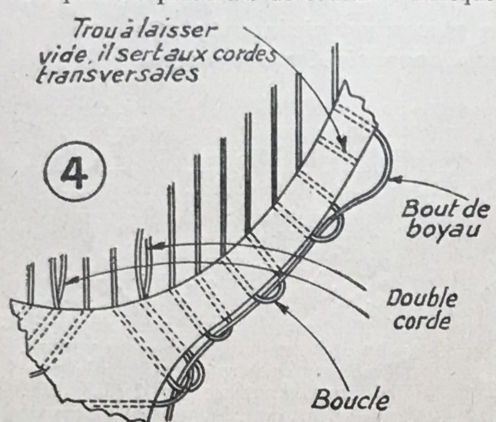
Les poinçons servent à immobiliser chaque corde, une fois qu'elle a été placée, et à empêcher qu'elle se relâche pendant que l'on poursuit l'opération. Pour cela, on les enfonce dans les trous du cadre, à l'extérieur, de telle façon que la traction de la corde les fasse pénétrer davantage : ainsi, le boyau se trouve coincé. Les poinçons sont émoussés et polis pour ne pas endommager les fibres.

Les pinces plates saisiront l'extrémité de la corde, à l'instant où elle émerge d'un trou du cadre, et la tireront au dehors ; quant au canif ou aux ciseaux, ils auront naturellement pour office de trancher les boyaux ; il est indispensable qu'ils soient bien affilés, de façon à déterminer des sections nettes. Sinon, les bouts s'effilocheront, et les passages dans les trous, surtout quand deux cordes doivent passer à la fois, deviendront fort malaisés.

Matériaux. — Avant d'entreprendre le recordage, il convient de s'assurer que le cadre en vaut encore la peine, qu'il est demeuré capable de supporter, sans déformation ni risque de rupture, l'effort que va lui imposer la tension des cordes. On vérifiera d'abord qu'il n'est pas « voilé », c'est-à-dire qu'il est resté parfaitement plan. Puis on le fera très légè-

rement plier entre les mains, pour constater sa flexibilité ; enfin, on inspectera le frêne dans ses parties les plus minces, en tête, sur les flancs et près de l'attache au manche, pour contrôler qu'il n'y a pas de fêlures ou de fentes.

Pour des raisons analogues, on n'emploiera que des boyaux de toute première qualité. Une économie apparente est à éviter, car des boyaux quelconques s'useront en un clin d'œil ou se détendront et vous obligeront à refaire tout le travail. Les meilleurs boyaux sont ceux d'agneau, qui existent habituellement en éléments de 3 m. 60, 5 m. 80 et 6 m. 50 environ ; les fournisseurs d'articles de sport les procurent de coutume. Lorsque vous aurez acheté, vérifiez la souplesse, l'intégrité, l'absence de plis et de nodosités en étirant la corde. Au cours du cordage, prenez grand soin de ne causer aucune griffure, aucune entaille, par un contact malencontreux avec les ciseaux, le canif ou, plus ordinairement, la pointe d'un poinçon. Les boyaux sont délicats et un coup, ou même une torsion à faux, suffit à les endommager.

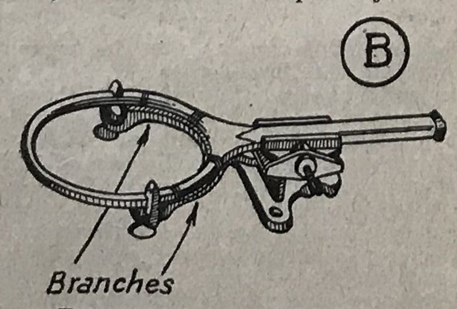


Détail de l'assujettissement des extrémités du boyau.

En ce qui concerne l'opération proprement dite, nous distinguerons deux cas : le recordage complet et le remplacement simple de quelques cordes brisées.

Recordage complet. — Avant d'enlever les vieilles cordes, jetons un regard attentif sur la manière dont elles sont disposées ; nous en tirerons des déductions qui nous guideront dans la pose des nouvelles et faciliteront grandement la besogne. Les raquettes se différencient, en effet, par quelques légères particularités dont il importe de tenir compte.

Par exemple, certaines comportent, au centre, dans la longueur, deux doubles cordes, alors que, sur les autres, les cordes centrales sont simples. Le premier type de raquette est obligatoirement muni d'un trou au cœur du cadre, mais le second n'en a pas toujours.



Etau spécial, pourvu de branches, maintenant les côtés du cadre.

On commence par la pose des cordes longitudinales, pour laquelle on utilise un boyau de 6 m. 50 de long ; les trois dispositions principales qui peuvent être adoptées, selon la façon dont le cadre a été conçu et percé, sont indiquées sur les figures 1, 2 et 3. Après avoir, conformément à l'un de ces schémas, passé le boyau dans un premier trou, celui de départ, au centre, on le place de manière à ce qu'il y ait la moitié de sa longueur de chaque côté du trou. Dans celui-ci, on enfonce un poinçon, qui immobilise. Puis on passe l'extrémité du boyau située à l'intérieur du cadre dans le trou qui fait juste face au trou de départ ; on donne de la tension en tirant avec le rouleau et on enfonce le deuxième poinçon dans le deuxième trou. La première corde se trouve ainsi posée. On place la corde symétrique en opérant exactement de la même manière avec l'autre moitié du boyau, sur l'autre côté de la raquette. Et l'on continue, procédant alternativement de chaque côté ; chaque corde est tendue et fixée par deux poinçons. Lorsque quatre d'entre elles sont ainsi montées, les premières ne risquent plus de glisser, et on enlève les poinçons. On poursuit de même, de proche en proche, jusqu'à la fin. On aura seulement soin de sauter l'avant-dernier trou sur chaque montant, car il correspond seulement à une corde horizontale.

Quand on termine, il reste un brin de boyau sur chaque flanc du cadre, brin qu'il faut fixer ; on peut y parvenir en le glissant sous les boucles de toutes les cordes, ainsi que le montre la figure 4 ; un petit crochet à pointe ronde y aide. On repart du milieu et on retend chaque corde, en faisant attention de donner une tension égale à toutes ; on fait avancer les deux bouts, de manière à ce qu'ils soient pincés par les boucles, le long des bords inférieurs du cadre, et à ce que l'ensemble demeure bien raidi.

Il est une autre méthode, moins élégante mais plus facile, et qui a le mérite d'épargner un peu de longueur de boyau ; elle ne laisse, en effet, un bout que d'un côté de la raquette. A l'origine, on place seulement les cordes, en les laissant lâches. Puis on fixe une extrémité du boyau sur l'un des côtés et on part de là pour tendre les cordes, l'une après l'autre, jusqu'à ce que l'on soit arrivé au flanc opposé. Il est vain d'espérer une tension suffisante du premier coup ; on recommence donc autant de fois qu'il est nécessaire.

Nous en venons maintenant aux cordes transversales : pour les monter, on peut partir soit du milieu, soit de la base de la raquette. La deuxième méthode, pour des raisons identiques à celles déjà exposées, présente l'avantage de laisser un seul bout libre. Le boyau servant au cordage transversal, et qui mesure 5 m. 75 environ, est simplement rattaché au boyau longitudinal, et l'on progresse du bas vers le haut. Si, au contraire, on emploie la première méthode, on avance simultanément du centre vers la tête et vers le manche : c'est le cas représenté sur la figure *A*.

Au fond, ces procédés reviennent à ceux qui ont été utilisés pour le cordage longitudinal ; une différence importante réside toutefois en ce que, ici, on peut donner immédiatement à chaque corde sa tension définitive ; des poinçons immobilisent au fur et à mesure et tant que cela demeure nécessaire.

Une corde horizontale passe alternativement au-dessus et au-dessous des cordes longitudinales qu'elle croise ; ses voisines adoptent la disposition inverse de la sienne, à cet égard. Les nœuds terminant le boyau transversal doivent être placés d'un même côté du cadre.

Une fois complet, le réseau de cordes est soigneusement réparti : on égalise les distances au moyen d'une fiche en bois poli, qui ne risque pas d'érailler. Puis on noue, tout en bas et tout en haut, les trois fines cordes de couleur, bleues, rouges ou vertes, destinées à maintenir l'écartement des douze principales cordes longitudinales ; pour les passer et les fixer, il suffit de copier ce qui existait dans le cordage primitif.

Remplacement de quelques cordes. — C'est le cas le plus fréquent, pour ne pas dire général. Car ce sont les cordes du centre qui souffrent le plus dans une raquette ; à moins que le boyau n'ait un point faible, où se produit une rupture, alors que le reste se trouve encore en excellent état.

Dès qu'un accident se déclare, on prend soin d'immobiliser les deux bouts brisés, pour empêcher toute la raquette de se détendre : on enfonce une cheville en bois dans chacun des trous où l'on désire coincer les cordes. On examine ensuite l'état des cordes environnant celle ou celles qui se sont rompues. Autant remplacer d'un seul coup tous les éléments douteux. Cela évitera de nouveaux ennuis prochains, sans compter des raccords supplémentaires, toujours ennuyeux et délicats à effectuer.

Une fois déterminés les remplacements, à faire, on se procure le boyau nécessaire, en veillant à ce qu'il soit extrêmement voisin, en qualité et en aspect, de celui précédemment employé. D'abord, il faut laisser à la raquette sa belle présentation, et une réparation bien exécutée ne doit pas se discerner. Ensuite, la nouvelle corde doit avoir la même résistance et la même élasticité que les anciennes, pour ne pas déséquilibrer l'ensemble.

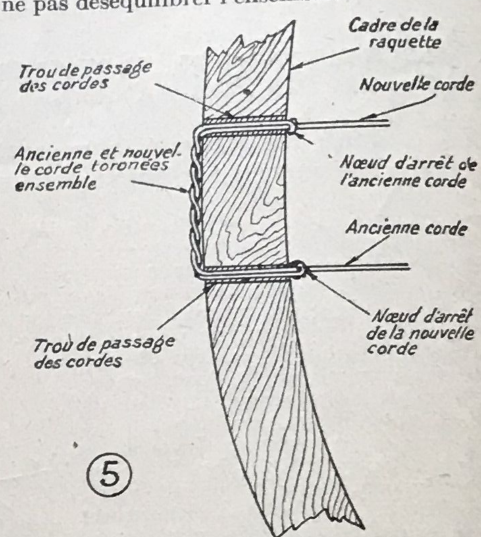


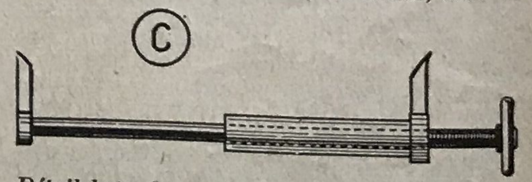
Schéma indiquant comment l'ancien et le nouveau boyaux sont passés ensemble dans deux trous successifs du cadre et enroulés l'un autour de l'autre, de manière à former une ligature inébranlable.

Le problème consiste à relier le nouvel élément aux précédents, en lui donnant une tension identique ; à créer des ligatures solides et inébranlables, sans avoir recours à des nœuds volumineux et visibles.

Pour cela, après avoir coincé les parties saines à l'aide des poinçons, on démonte les cordes abîmées, on jette les débris et on coupe, en se réservant, de chaque côté, une dizaine de centimètres de bouts intacts. On reporte les poinçons d'immobilisation une corde en arrière, de manière à dégager les trous par lesquels passent ces bouts. C'est, en effet, dans et contre ces trous que vont s'effectuer les ligatures.

Les extrémités pendent à l'extérieur du cadre : dans le trou par lequel sort une de ces extrémités, on va glisser le nouveau boyau le long de l'ancien ; puis on bloque ce nouveau boyau par un nœud d'arrêt, très simple et très serré, formé autour de l'ancienne corde et venant s'appuyer contre le bord intérieur du cadre. On tend l'ancienne corde en tirant à la fois sur elle et sur la nouvelle, et on immobilise les deux à l'aide d'un poinçon qui les serre dans le trou où elles passent ensemble.

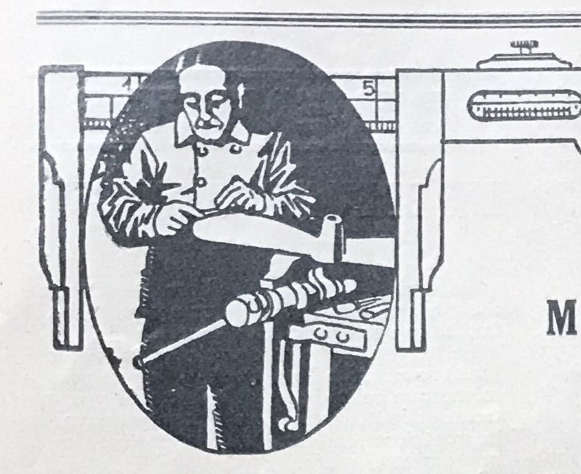
A l'extérieur du cadre, on enroule l'un autour de l'autre l'ancien et le nouveau boyau, sur la longueur existant entre deux trous successifs ; on dispose le toron ainsi formé, le cas échéant, dans la rainure et l'on fait passer les deux cordes ensemble dans le deuxième trou ; de l'autre côté de celui-ci, on forme, avec le bout de l'ancien boyau et autour du nouveau, un nœud d'arrêt. Les deux boyaux sont devenus solidaires et ne pourront glisser l'un sur l'autre en raison des frottements existant entre eux et contre le bois, dans la rainure et dans les trous.



Détail du tendeur qui s'oppose à toute déformation du cadre pendant que l'on fait effort sur les cordes.

A partir de là, les cordes manquantes se placent et se tendent comme il a déjà été exposé ; à la fin, il reste à raccorder le nouveau

(Lire la suite page 46.)



L'ENSEIGNEMENT DES MÉTIERS

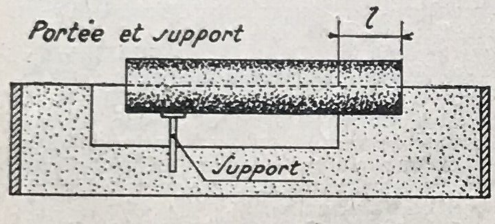
MOULAGES POUR LESQUELS IL EST NECESSAIRE DE CONSTRUIRE UNE BOITE A NOYAU [1]

par M. le professeur M. VINCENT, Ingénieur A. et M.

Nous avons déjà vu dans le premier article (fig. 6) que, pour le moulage d'une pièce creuse, un tuyau par exemple, *on fait venir* le trou à l'aide d'un *noyau* obtenu dans une *boîte à noyau*.

1° Exemples de moulages avec noyaux placés horizontalement.

Moulage d'un support (fig. 17). — L'alésage venant de fonderie, on munit le modèle de deux portées. Pour permettre l'usinage, le diamètre *d* des portées doit être de 3 à 6 millimètres plus faible que le diamètre du trou après alésage. La longueur *l* des portées est, en principe, égale à leur diamètre. Conventionnellement, on passe les portées au *vernis noir*. On évite ainsi que le mouleur ne prenne les portées comme des parties de modèle à faire venir de fonderie.



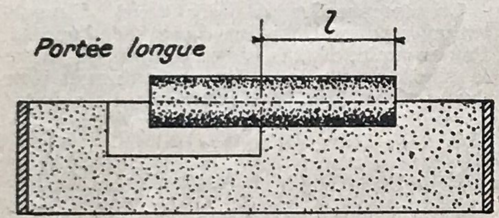


FIG. 19. — *Noyau à une seule portée.*

Le moulage se fait en deux parties de châssis. Le joint doit passer par l'axe du noyau pour permettre le renmoulage. Il y a intérêt, d'autre part, pour faciliter le dégagement du châssis de dessus, à faire le joint aussi haut que possible. Le joint est brisé, il passe à la partie supérieure de la nervure et sur le bord supérieur de la semelle.

La boîte à noyau est en deux parties, réunies par des goujons en bois dur. La position des goujons doit être telle qu'il n'y ait qu'une seule position de fermeture possible de la boîte : *a* différent de *b*. Les deux parties de la boîte, parfaitement repérées, doivent s'ouvrir sans difficulté. La rainure constituant le moule du noyau doit être exécutée avec soin ; on la vérifie à l'aide d'un calibre.

Pour exécuter le noyau, le noyauteur ferme la boîte au moyen de presses, de crochets ou de planches de fermeture, et la place verticalement.

Il serre le noyau par bout, après avoir mis une tige de fer formant armature et une ou plusieurs tiges qui, retirées après serrage du sable, donnent des canaux d'aération. La boîte, mise à plat, est ébranlée par de légers coups de maillet. Cet *ébranlage* tend à diminuer le diamètre du noyau, tandis que l'ébranlage du modèle dans le moule tend à augmenter le diamètre des portées. Il faut que le noyau s'ajuste sans jeu et sans forcer dans les portées du moule. On arrive à ce résultat en construisant la rainure de la boîte de telle sorte qu'elle *pince* sur les portées du modèle, c'est-à-dire que la portée *force* pour entrer dans la rainure.

(1) Voir les nos 156, 157 et 158.

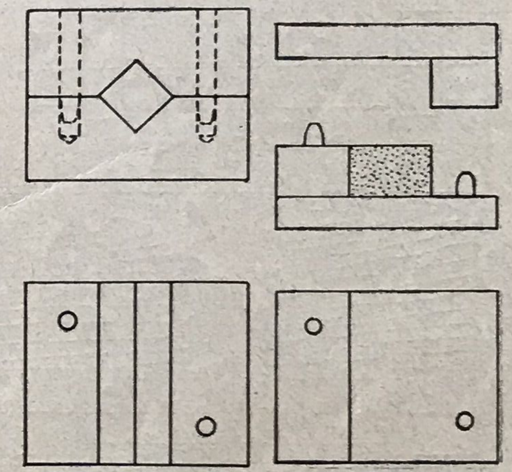


FIG. 20. — *Boîte pour noyau à section carrée ou section angulaire.*

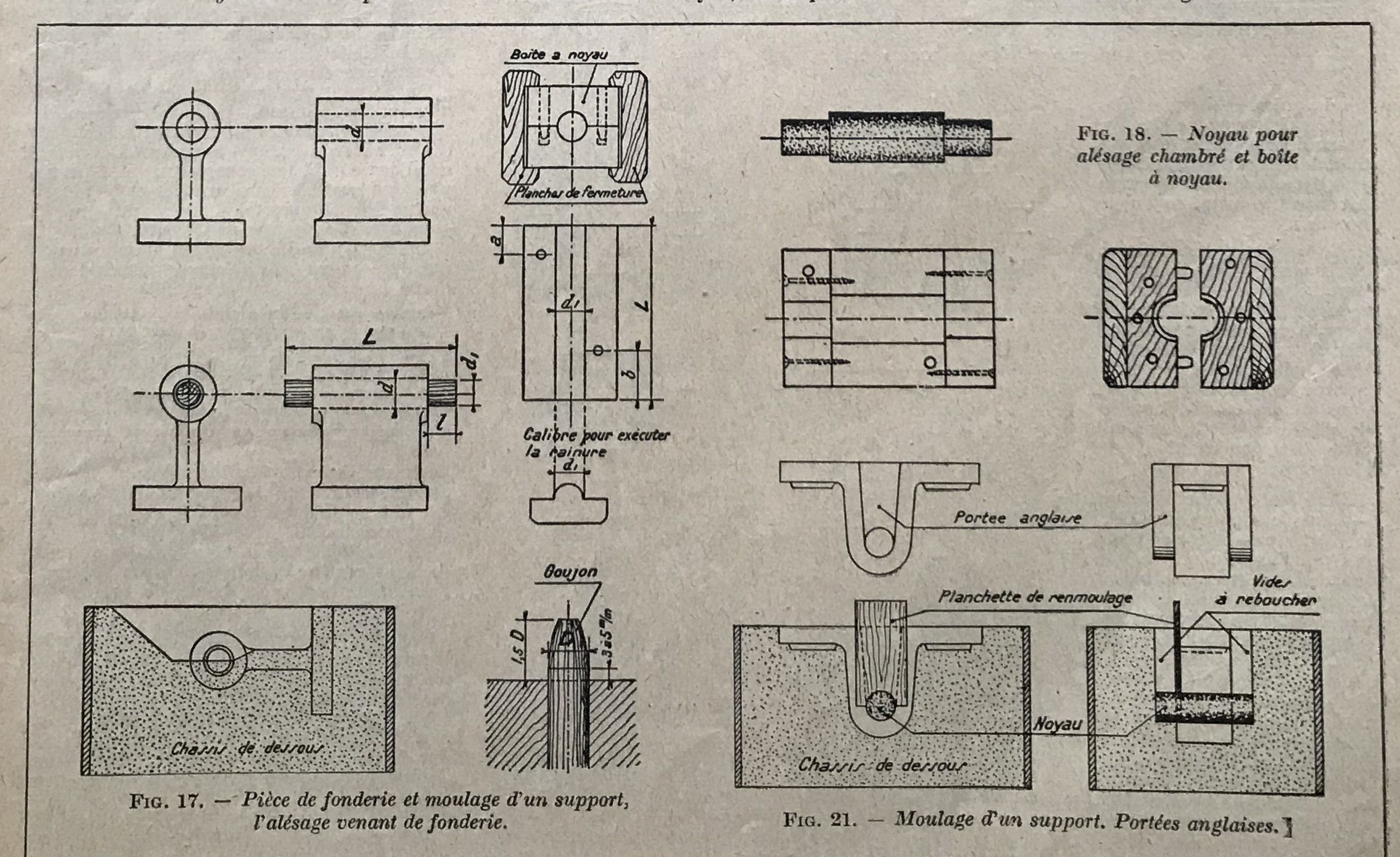


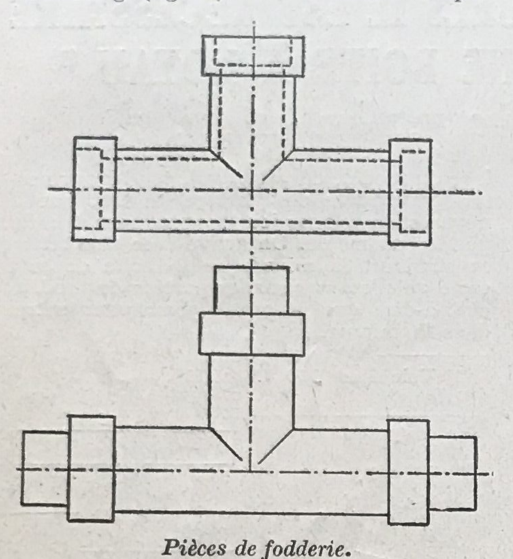
FIG. 18. — *Noyau pour alésage chambré et boîte à noyau.*

FIG. 17. — *Pièce de fonderie et moulage d'un support, l'alésage venant de fonderie.*

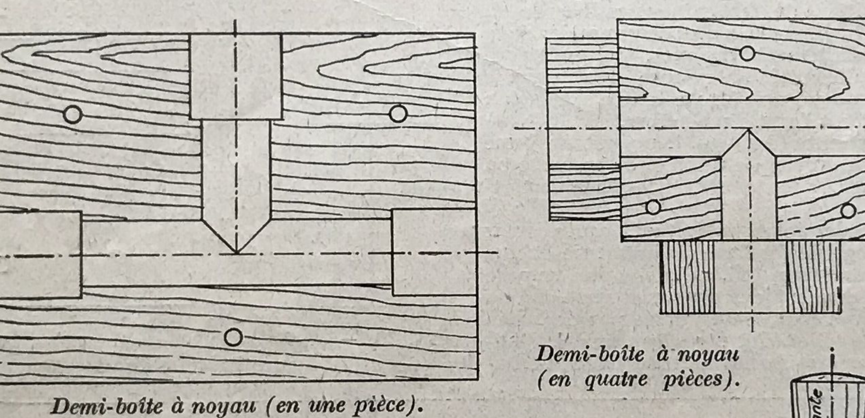
FIG. 21. — *Moulage d'un support. Portées anglaises.*

Lorsqu'il s'agit de faire venir un noyau *chambré*, on peut construire la boîte d'une seule pièce, ce qui est assez délicat à réaliser, ou former la boîte de plusieurs parties assemblées (fig. 18).

Noyaux à une seule portée. — Lorsque le noyau doit faire venir un trou qui ne débouche pas, il ne peut être maintenu que d'un seul côté. La longueur de la portée doit être suffisante pour équilibrer le noyau au moment du renmoulage (fig. 19). Dans le cas de trous profonds, qui nécessiteraient des portées de longueur exagérée, le mouleur soutient le noyau à l'aide d'un *support*, qui reste pris dans la fonte. La portée est ramenée à une longueur normale.



Pièces de fodderie.



Demi-boîte à noyau (en une pièce).

Demi-boîte à noyau (en quatre pièces).

FIG. 22. — MOULAGE D'UN RACCORD EN T.

Boîtes pour noyaux de forme quelconque. — Ces boîtes à noyaux et, en particulier, celles pour noyaux de section carrée ou rectangulaire (fig. 20) peuvent être effectuées, soit en deux pièces, la rainure étant alors creusée dans la masse, soit formées de plusieurs parties assemblées. La construction est alors plus facile.

Modèles avec portée anglaise. — Dans le support (fig. 21), le joint du moule ne passe pas par l'axe du noyau. Le renmoulage est impossible si le modèle est muni de portées ordinaires ; ces portées s'opposeraient, d'ailleurs, au dégagement du modèle.

On remplace la portée simple par une *portée anglaise*, qui ménage dans le moule le vide nécessaire à l'introduction du noyau. Ce vide doit être rebouché après le renmoulage. On facilite cette opération à l'aide d'une *planchette à renmouler.*

Moulage d'un raccord à T. — La pièce à remplacer peut être utilisée comme modèle. Il est nécessaire de la compléter par des portées et de construire une boîte à noyau. Cette boîte peut être faite en deux pièces creusées dans la masse. On peut faciliter sa construction en rapportant, au moyen de pointes ou de vis, les parties destinées à former les extrémités (fig. 22).

2° Modèles avec noyaux placés verticalement dans le moule.

Moulage d'une poulie dont l'alésage vient de fonderie. — Nous ne considérerons que le moulage du moyeu. Deux portées sont nécessaires pour maintenir le noyau (fig. 23).

a) *Deux portées simples.* — Ces portées sont analogues aux portées pour noyaux horizontaux. Il y a lieu, toutefois, de les mettre en dépouille pour faciliter le dégagement du modèle. La portée est alors un tronc de cône, dont la grande base a le diamètre *d* du noyau. Le noyau sort cylindrique de la boîte à noyau. Le mouleur le rend légèrement conique à ses extrémités pour permettre le renmoulage. Le noyau est ajusté dans le châssis inférieur, puis le châssis de dessus est mis en place. C'est pendant cette fermeture que le noyau doit s'engager dans la portée supérieure. Le moule étant fermé, il est impossible de vérifier si le noyau est bien placé.

b) *Portée montante.* — On remplace la portée supérieure par une portée de grande hauteur, dépassant le niveau du sable du châssis de dessus. Cette portée, fortement en dépouille, est fixée au modèle au moyen d'un goujon ; elle doit se détacher lorsqu'on soulève le châssis de dessus.

Le vide laissé par la *portée montante* permet de s'assurer de la bonne position du noyau après la fermeture du moule. Ce vide est ensuite rebouché.

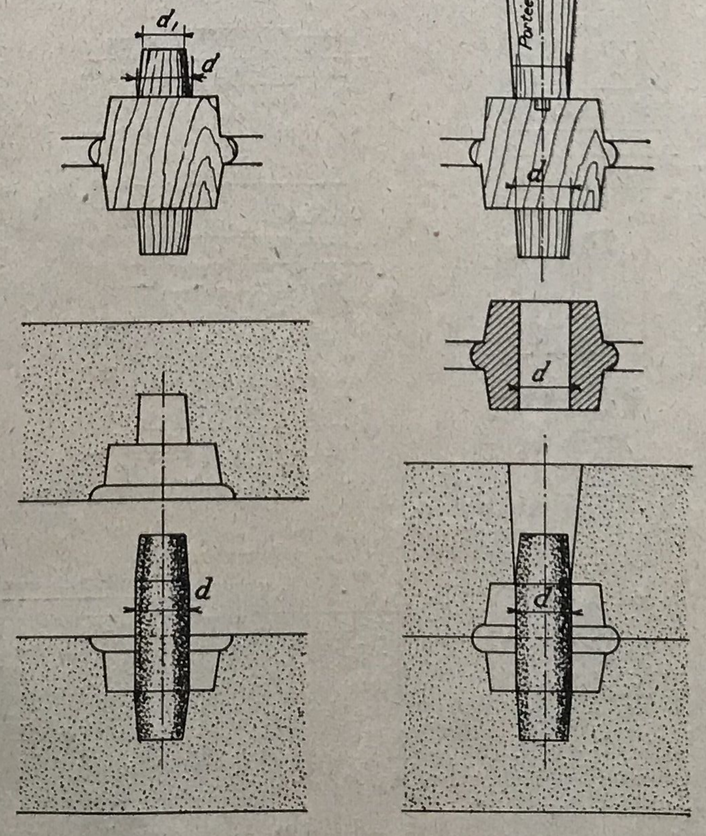


FIG. 23. — *Moulage d'une poulie (moyeu).*

Noyaux à une seule portée. — On supprime la portée supérieure dans le cas de noyaux destinés à faire venir des trous qui ne débouchent pas.

On supprime également une portée lorsque la section du noyau, par rapport à sa hauteur, donne une stabilité suffisante. Le mouleur fixe le noyau pour éviter son déplacement sous la poussée de la fonte au moment de la coulée.

(A suivre.)

M. VINCENT,
Ingénieur A. et M.

BREVETS

LES BREVETS ÉTRANGERS

(Voir les numéros précédents.)

DANTZIG. — La ville libre de Dantzig accorde des brevets, et, pour s'y protéger, il faut faire une demande dans cette ville.

Le brevet dure dix-sept ans et est accordé sans examen. La législation est à peu près la même que celle de la loi bulgare. Il y a une taxe de dépôt, et ensuite les taxes sont payables la quatrième, la huitième, la onzième et la quatorzième année.

EQUATEUR. — Ce pays ne fait pas partie de la Convention. Le brevet d'invention dure dix ou quinze ans, et les brevets d'importation, trois, six ou dix ans.

ESPAGNE. — Ce pays a adhéré à la Convention.

Le brevet d'invention dure vingt ans, qui commencent à courir du jour de l'accord, bien que le brevet soit accordé sans examen. Les antériorités sont l'usage commercial de l'objet de l'invention en Espagne ou à l'étranger. On ne peut pas breveter les produits pharmaceutiques. Les taxes sont progressives à partir de l'accord, mais raisonnables.

On peut prendre un brevet d'addition qui suit le sort du brevet principal, mais il faut faire la même remarque que pour l'Angleterre, c'est-à-dire qu'on ne peut réunir, avec demande de priorité, un brevet principal et son addition sur la même demande. Il faut déposer en Espagne, à la fois le brevet principal et le certificat d'addition.

On peut prendre aussi des brevets d'importation qui durent cinq ans à partir de l'accord. Par exemple, dans le cas où on a laissé passer le délai d'un an de la Convention ; mais il ne faut pas qu'il y ait d'antériorités produites par une fabrication industrielle, en Espagne, de l'objet de l'invention.

ESTHONIE. — Ce pays a adhéré à la Convention.

Le brevet d'invention dure quinze ans à partir du dépôt, et l'examen est succinct. On oppose comme antériorités la divulgation en Esthonie ou à l'étranger, mais une publication officielle de brevet n'est pas considérée comme une divulgation.

On ne peut pas breveter les produits chimiques, les aliments, les médicaments, les appareils et procédés de fabrication des médicaments ; les inventions contraires à la morale et à l'ordre public ne sont pas brevetables, non plus que les théories abstraites et les découvertes scientifiques. Les taxes sont progressives à partir du jour de l'accord.

On peut prendre un brevet d'importation, qui dure quinze ans au maximum et dont la durée est celle du brevet initial.



L'ENTRETIEN DES LIMES

Si tous ceux qui se servent de limes devaient les acheter, ils en prendraient plus de soins qu'ils en prennent généralement. D'abord, on ne doit jamais jeter sur l'établi les limes pêle-mêle et les laisser en contact avec d'autres limes ou autres objets en acier durci, et, cependant, cela se fait tous les jours au détriment des grains des limes.

Celles-ci, ainsi traitées, ont toutes, plus ou moins, leur grain détérioré, surtout sur leur côté le plus mince. Ensuite, l'on n'a pas toujours le soin de n'employer de limes neuves que sur du travail choisi. On ne devrait jamais se servir d'une lime neuve pour dégrossir de la fonte ou pour un ouvrage qui ne demande pas beaucoup de fini.

On ne doit pas non plus les employer sur des surfaces durcies ou trempées, qui abîmeraient leur grain. C'est là, cependant, un des plus grands inconvénients que l'on rencontre dans les ateliers, surtout dans ces ateliers où il y a un magasin à outils et où un ouvrier, qui aujourd'hui abîme une lime, ne craint pas qu'elle lui revienne le lendemain.

On abîme les limes également en les laissant s'encrasser par la limaille de cuivre jaune ou une autre matière analogue, ce qui a, pour effet, de rendre nécessaire un surcroît de force en travaillant, et de produire une usure régulière de la lime et un mauvais travail en ce qui concerne la pièce limée.

POUR PERCER LA FAIENCE ET LA PORCELAINE

Vous pourrez percer la porcelaine et la faïence en utilisant un foret bien trempé, humecté d'un liquide composé de :

Benzine	25 grammes
Camphre	2 gr. 5
Huile d'amandes douces	7 gr. 5

On met une goutte du liquide obtenu à l'endroit que l'on veut percer; le foret est monté sur un drille et on tourne avec précaution. Il faut prendre soin de placer l'objet sur un torchon plié en quatre pour donner de la souplesse pendant l'opération.

On trempera le foret en le portant au rouge et en l'enfonçant dans un morceau de plomb.

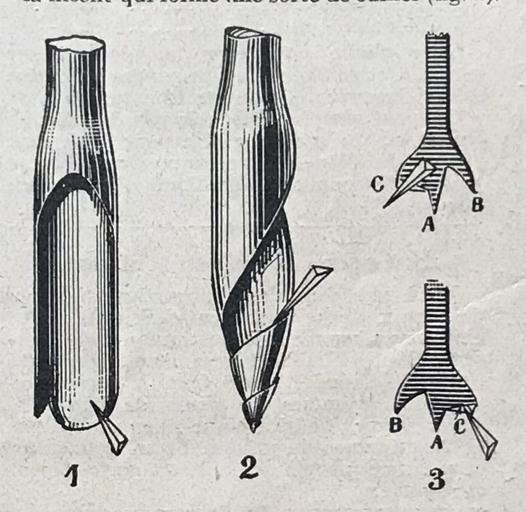
LES OUTILS

L'AFFUTAGE DES OUTILS A PERCER

Les outils à percer, couramment employés, sont les mèches et les tarières et, pour les très petits trous, les vrilles.

Les mèches et les tarières sont de différents modèles, dont l'entretien et surtout l'affûtage sont assez délicats.

La mèche à cuiller (fig. 1), la plus ancienne, est aussi la plus robuste; elle s'affûte avec la pointe d'un grattoir triangulaire, avec lequel on gratte la partie concave de l'extrémité de la mèche qui forme une sorte de cuiller (fig. 1).



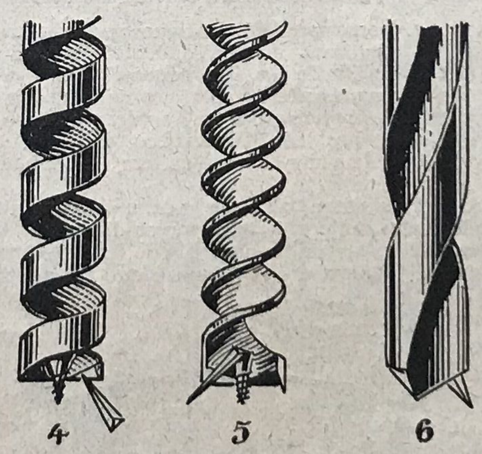


Fig. 1. — *Mèche à cuiller.*
Fig. 2. — *Mèche torse ou façon Styrie.*
Fig. 3. — *Mèche à trois pointes.*
Fig. 4. — *Mèche américaine à une spire.*
Fig. 5. — *Mèche américaine à deux spires.*
Fig. 6. — *Mèche hélicoïdale.*

A défaut d'un grattoir, on peut employer le bout d'une lime douce ou d'un tiers-point à taille très fine, en agissant toujours sur le bord de la partie concave, car il ne faut jamais limer le bord de la partie convexe, ce qui aurait l'inconvénient de trop arrondir cette partie et de modifier l'angle sous lequel elle se présente sur le bois, qui serait plus difficile à couper.

Ce genre de mèche a l'inconvénient de faire souvent éclater le bois au débouché du trou.

La mèche torse ou façon Styrie (fig. 2) a l'avantage d'entrer facilement dans le bois par suite de sa forme conique se terminant par un pas de vis formant tire-fond. La partie coupante se trouve dans la gorge torse de la partie conique. Cette mèche s'affûte au grattoir ou avec le bout d'une lime douce frotté sur l'angle de la partie concave de la mèche; la partie convexe ne doit jamais être touchée.

On évite les éclats que pourrait faire cette mèche avec quelques précautions en terminant les trous.

La mèche à trois pointes ou mèche anglaise (fig. 3) était très employée autrefois pour percer les gros trous; elle est faite d'une tige d'acier, ronde ou carrée, amincie et élargie d'un bout, de façon à former une pointe centrale *A*, un traçoir *B* bien dégagé à l'intérieur, qui marque la circonférence du trou, et un couteau *C* formé par le métal replié en avant.

L'affûtage du traçoir se fait à la lime douce et à l'intérieur pour ne pas changer le diamètre du trou; le couteau s'affûte au grattoir et en dessus (fig. 3 en bas) ou au tiers-point et au-dessous (fig. 3 en haut). En affûtant au tiers-point, il faut conserver au dessous du couteau toujours la même pente; il faut aussi avoir soin de tenir le traçoir *B* un peu plus court que la pointe *A*, mais aussi un peu plus long que le couteau *C*.

Les mèches américaines, qu'elles soient à une seule spire (fig. 4) ou à deux spires (fig. 5). se terminent toujours par un petit pas de vis qui amorce le centre du trou, et, sur le côté, dans les mèches à une seule spirale, sont disposés un traçoir et un couteau fait d'acier replié (fig. 4), analogues à ceux de la mèche à trois pointes, avec cette seule différence que le couteau et le traçoir sont du même côté de la mèche.

Dans les mèches à deux spires, on trouve la même disposition avec deux couteaux et deux traçoirs (fig. 5).

L'affûtage peut se faire au grattoir triangulaire sur la partie supérieure du couteau (fig. 4) ou avec une lime douce sur la partie inclinée du dessous du couteau (fig. 5). Il faut conserver la pente du dessous du couteau pour conserver la bonne coupe de la mèche et la facilité du travail.

Toutes ces mèches sont assez fragiles et doivent être employées avec précaution.

Les mèches américaines « Irwin », à tige centrale et à spires très allongées, sont plus résistantes; elles s'affûtent de la même façon.

Les mèches hélicoïdales (fig. 6) sont très différentes; elles se composent d'une tige cylindrique dans laquelle est creusée une gorge assez profonde, formant une hélice très allongée; le bout de la mèche se termine par un biseau fait sur la partie convexe, laissant le milieu de la mèche plus long que les côtés.

L'affûtage se fait au tiers-point sur ce biseau, qui peut être plus allongé pour percer le bois tendre que sur les mèches employées pour percer le bois dur.

Ces mèches, très solides, pénètrent assez difficilement dans le bois, ce qui nécessite un effort plus grand.

Les tarières, qui sont de grosses mèches, s'affûtent exactement de la même façon.

Les vrilles employées pour percer les petits trous sont faites, actuellement, sur le modèle des mèches torses (fig. 2), avec un petit pas de vis qui amorce le trou et fait pénétrer la vrille dans le bois; on les affûte comme les mèches torses.

On trouve encore quelquefois d'anciens modèles de vrille ayant la forme des mèches à cuiller, avec, en plus, un petit pas de vis formant tire-fond au-dessous de la cuiller. C'est au grattoir, dans la partie concave, au-dessus du pas de vis, qu'on peut affûter ces vrilles, qui deviennent assez rares.

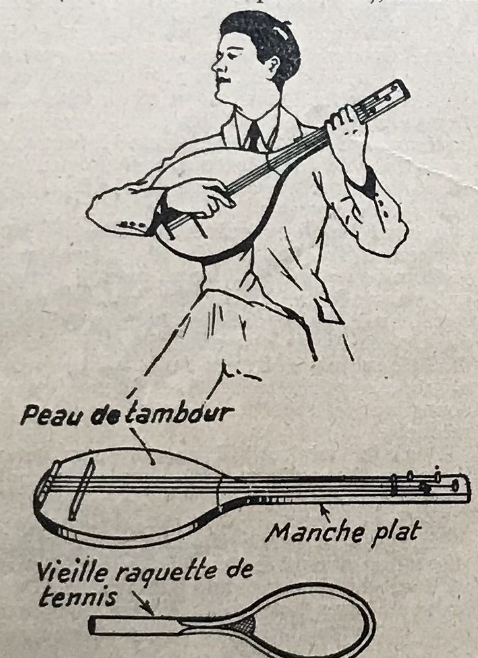
L. Corneille.



UN INSTRUMENT DE MUSIQUE ORIGINAL

Une revue américaine indique la façon d'improviser un instrument de musique original. C'est une sorte d'ukulele que l'on fait avec une vieille raquette de tennis. La raquette est débarrassée de ses cordes et le manche est raboté jusqu'à ce qu'il soit aplati.

Ceci fait, prenez une vieille peau de tambour (ou un morceau de peau d'âne), mouillez-



la et tendez-la sur la raquette, autour de laquelle elle sera fixée au moyen de semences ou même de punaises. Le haut du manche sera percé d'une série de trous en quinconce, pour le logement des chevilles, permettant le tirage des cordes. Au bout de la raquette, sera fixée une réglette de bois, au moyen de deux morceaux de corde de raquette, par exemple. On attachera à la réglette les extrémités des cordes d'ukulele ou même de banjo, dont les autres extrémités seront roulées sur chacune des chevilles passant à travers le manche de l'instrument.

Un chevalet sera fait au moyen d'un morceau de bois dur taillé à section triangulaire.

Pour donner au plâtre le ton de vieil ivoire

On peut facilement donner le ton vieil ivoire au plâtre en faisant fondre au bain-marie un mélange de cire vierge et d'essence de térébenthine; on colore par une trace de terre d'ombre. Les objets sont plongés et on les laisse jusqu'à ce que toutes les bulles d'air se soient dégagées. Puis on retire au bain et on laisse égoutter. Après séchage, on frotte avec une flanelle très propre. Il sera bon d'essayer sur de petites pièces pour juger de la teinte obtenue.

Pour obtenir des cachets de cire en deux teintes

On peut obtenir des cachets de cire en deux couleurs en enduisant le sceau d'une encre encore grasse, avant d'en prendre l'empreinte dans la cire chaude. La cire doit être très fine et de bonne qualité. On la fait fondre à part dans une cuiller, et on la verse, très fluide, sur le papier sur lequel on désire faire le cachet.

L'encre grasse est composée de :

Noir de fumée	15 gr.
Huile de lin cuite	85 —

On applique cette encre au pinceau, sur le sceau, et ceci afin que les parties saillantes soient recouvertes uniformément.

On peut remplacer le noir par du bleu de Prusse ou du vermillon. On peut également obtenir de jolis effets en saupoudrant l'encre grasse de poudre métallique (bronze en poudre).

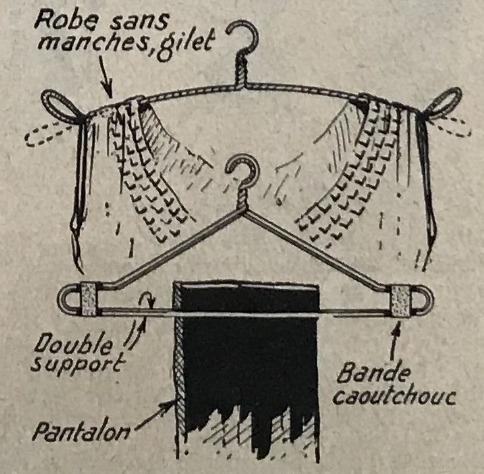
Une encaustique peu coûteuse.

Voici une formule d'encaustique à l'eau d'un prix de revient peu élevé, que vous emploierez comme l'encaustique à base d'essence. Faites bouillir 2 litres d'eau, dans cette eau, très chaude; faites bouillir successivement 50 grammes de savon de Marseille, 200 grammes de cire jaune finement coupée et 22 grammes de potasse blanche. Tourner ce mélange jusqu'à ce qu'il soit parfaitement amalgamé.

DES PORTEMANTEAUX PRATIQUES

Des portemanteaux pratiques peuvent être faits, sans aucune difficulté, avec du gros fil de fer. Le premier dessin ci-dessous représente un portemanteau spécialement destiné à suspendre les gilets, les robes sans manches, etc. Deux brins de fil sont torsadés; l'un des brins, plus long, se termine en crochet.

Le deuxième type de portemanteau est destiné à supporter un complet d'homme. Il se fait au moyen de deux fils de fer pliés à la forme indiquée, et réunis en torsadant



l'extrémité du triangle qu'ils forment. Comme dans le cas précédent, cette extrémité est tordue en forme de crochet.

Les deux coins de ce portemanteau sont entourés d'une bande de caoutchouc. On peut donc suspendre, dans ce dernier, entre les parties rectilignes, le pantalon, qui sera maintenu par les ressorts formés par les anneaux de caoutchouc.

Le veston et le gilet seront posés sur le dessus de l'appareil.

LA MENUISERIE

LA CONSTRUCTION D'UNE TABLE A OUVRAGE

Nous avons publié récemment, dans le numéro 133 de Je fais tout, *la photographie d'une table à ouvrage, réalisée par un de nos lecteurs d'Algérie, M. Maury. Ce lecteur a bien voulu nous communiquer les plans de construction de sa table, qui figurent ci-contre.*

Cette table se compose de quatre pieds découpés, réunis à leur extrémité supérieure par des traverses formant les parois d'une boîte. A leur extrémité inférieure, ils sont réunis par des traverses beaucoup moins larges qui serviront de support à une tablette. La boîte intérieure est divisée en casiers. Le plateau supérieur, formant table, est muni de charnières et sert de couvercle à la boîte.

Ce travail pourra naturellement être fait avec du bois blanc ; nous ne saurions trop conseiller, cependant, d'utiliser un bois de bonne qualité, bien sec, et susceptible de prendre le vernis.

Pour construire la table, il faudra faire :

LES PIEDS

Ils seront découpés dans du bois de 4 centimètres d'épaisseur. Pour les faire, on prendra une planche de 10 centimètres de largeur et de 70 centimètres de longueur, sur laquelle on tracera des carrés de 5 centimètres de côté. A l'aide de ces carrés, on pourra reporter facilement le dessin comme il est figuré ci-contre. Ce dessin étant soigneusement reporté sur trois planches analogues à la première, on découpe le bois en suivant le graphique. Les pieds obtenus de cette façon sont creusés de quatre mortaises chacun. Ces mortaises recevront, à la partie supérieure du pied, les tenons des planchettes formant la boîte. A la partie inférieure, elles recevront les tenons des traverses supportant la tablette. La distance séparant le haut du pied du haut de la mortaise doit être de 15 millimètres environ.

LES TRAVERSES

Les traverses avant sont ornées d'un feston que l'on peut exécuter facilement à la main. Les traverses arrière sont semblables à celles des côtés. Seule leur longueur diffère. Il y aura lieu de prévoir, sur la face intérieure des traverses supérieures, une rainure destinée au logement du fond de la boîte à ouvrage.

LA BOITE INTÉRIEURE

Les traverses étant prêtes à être assemblées, on préparera une planchette de dimension convenable, qui, glissée dans les rainures des traverses, au cours du travail d'assemblage, constituera le fond de la boîte. La dimension des casiers a peu d'importance : elle dépend uniquement du constructeur. Bien entendu, tous les assemblages, aussi bien des traverses supérieures que des traverses inférieures, seront collés.

LE PLATEAU SUPÉRIEUR

Le plateau-table sera constitué par un panneau, fait, par exemple, à l'aide de deux planches assemblées, de 12 à 15 millimètres d'épaisseur. Les coins seront abattus, et, pour finir, il sera bon de fixer, tout autour du panneau, une baguette de 12 millimètres d'épaisseur. Cette dernière pourra être simplement collée sur l'épaisseur du panneau et consolidée par quelques pointes. Le plateau débordera de 4 centimètres sur tout le pourtour de la boîte, et est fixé sur la boîte au moyen de deux charnières, fixées sur le haut des pieds.

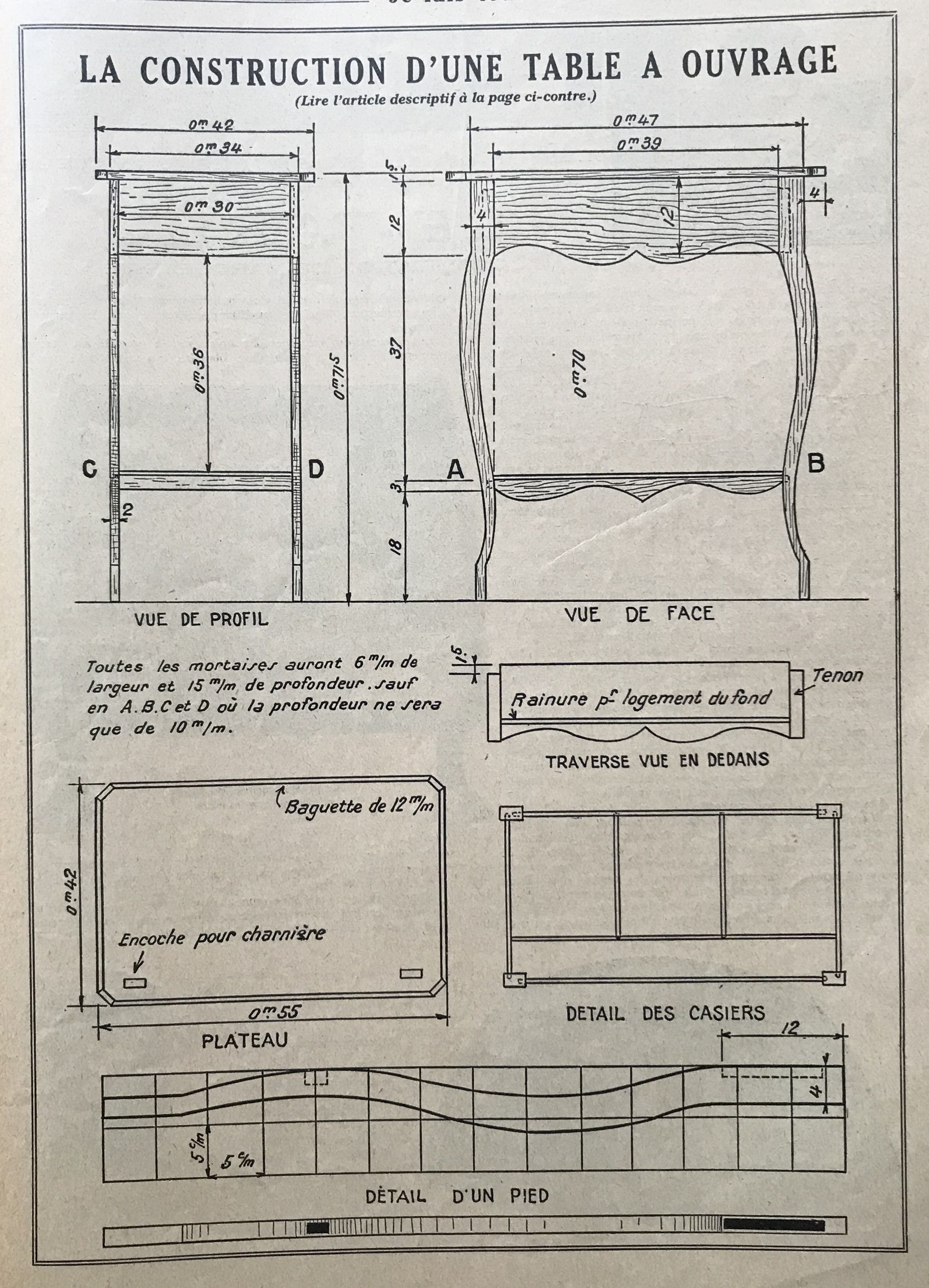
La confection de la tablette inférieure ne présente pas de difficulté : il suffit de couper une planche ou même un morceau de contreplaqué à la dimension voulue.

La table sera vernie ou cirée. Si c'est du bois blanc que l'on a employé pour cette construction, on pourra laquer la table.

Les dimensions des différentes pièces employées et l'écartement des mortaises sont donnés sur les illustrations ci-contre.

LA CONSTRUCTION D'UNE TABLE A OUVRAGE

(Lire l'article descriptif à la page ci-contre.)





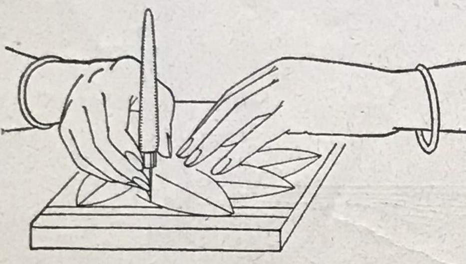
LES TRAVAUX ARTISTIQUES D'AMATEUR

LE TARSO

OU IMITATION DE MARQUETERIE

PARMI les nombreux travaux artistiques d'amateurs il en est un qui jouit d'une très grande faveur : c'est le « tarso », ou imitation de marqueterie, qui permettra à nos lecteurs de décorer eux-mêmes les meubles qu'ils exécutent d'après nos suggestions.

Le travail du « tarso » consiste à reporter sur un objet en bois bien poli et poncé, tel que boîte, cadre, étagère, table, etc., un dessin composé de telle manière qu'à l'exécution il donne, par sa précision et sa netteté de contours, nous le répétons, un effet absolu de marqueterie.



Croquis montrant la manière d'inciser le bois avec le canif à tarso.

Le dessin étant reporté, en inciser tous les contours d'environ un millimètre de profondeur avec le canif spécial tenu verticalement. La position verticale du canif est importante, parce qu'elle permet des incisions égales en largeur ; une incision oblique est très peu visible, et l'humidité des couleurs, teintant le bois, la refermerait aussitôt.

Lorsque tous les contours du dessin sont incisés, il faut procéder à la mise en couleurs en se servant des couleurs spéciales pour le bois, à base d'eau. Ces couleurs ne filent pas dans les veines du bois, d'abord parce que l'incision limite leur emplacement et ensuite parce qu'elles contiennent un mordant. Ces tons s'emploient avec les pinceaux petit-gris ; ceux en martre sont encore préférables en raison de leur souplesse et de leur finesse. On doit peindre sans ombrer, par teintes plates, comme serait un morceau de bois provenant d'une véritable marqueterie. Ce serait une erreur de peindre comme si on faisait de l'aquarelle, et le résultat serait très mauvais.

Les tons les plus recommandés pour ce genre de travail sont : palissandre, vieux chêne, courbaril, vermillon, gris végétal, citronnier, ébène, amarante, bois de rose, frêne d'Australie.

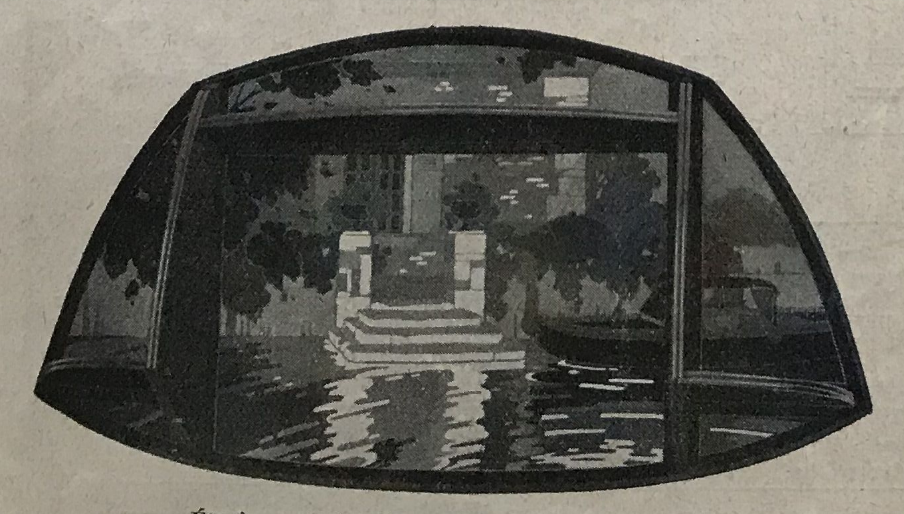
En général, ces tons, représentant la couleur naturelle de ces diverses essences de bois, doivent être préférés. Toutes ces couleurs peuvent être additionnées d'eau pour les rendre plus claires, de sorte qu'une même nuance donne plusieurs valeurs de tons. De même les couleurs augmentent d'intensité quand on les superpose sur le bois. Exemple : deux couches d'ébène pur donneront un noir plus intense qu'une seule couche. Ces couleurs peuvent se mélanger entre elles, permettant ainsi de modifier une teinte ou d'en créer de nouvelles.

Les décorations exécutées sur bois avec le procédé du « tarso » peuvent être cirées à la glaçoline blanche, qui ne modifie pas les teintes, ou bien vernies au tampon, qui donne un effet beaucoup plus riche, puisque le vernissage, en exaltant les couleurs, les rend plus vives et plus brillantes.



Écran de cheminée, en bois, décoré au tarso et teinté.

Nous ne répétons pas ici comment on doit vernir au tampon ; nos abonnés et lecteurs se souviendront que nous avons longuement traité cette question dans les nos **144, 145, 146** de *Je fais tout*. B. R.

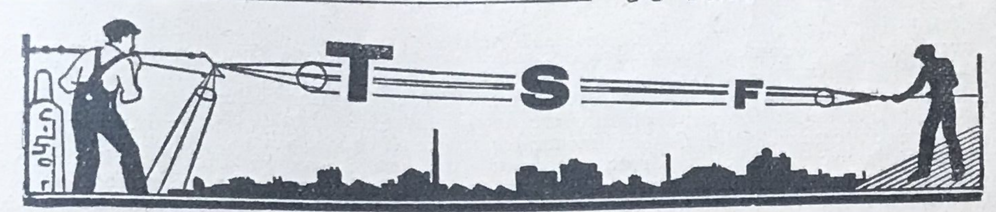


Étagère en bois, décorée au tarso, teintée et vernie.

(Ces renseignements techniques de décoration au « tarso » et les clichés nous ont été aimablement fournis par *l'Artisan pratique*, à Paris.



Petit cadre à photo, exécuté au tarso, teinté et verni.



UN RÉCEPTEUR A UNE LAMPE ORDINAIRE POUR ONDES COURTES, MOYENNES OU LONGUES (1)

La réalisation.

Comme nous l'avons exposé dès le début, il n'y a pas de difficultés insurmontables dans ce montage : il suffit d'un peu de soin et de patience. Rappelons qu'il vaut mieux recommencer une connexion si celle qu'on a préparée se révèle trop longue, plutôt que la plier un peu au hasard. Toutes les connexions concernant la haute fréquence devront être réalisées en fil nu argenté (carré ou rond) de 12/10 au moins (le 15/10 serait préférable, mais il est beaucoup plus difficile à travailler proprement).

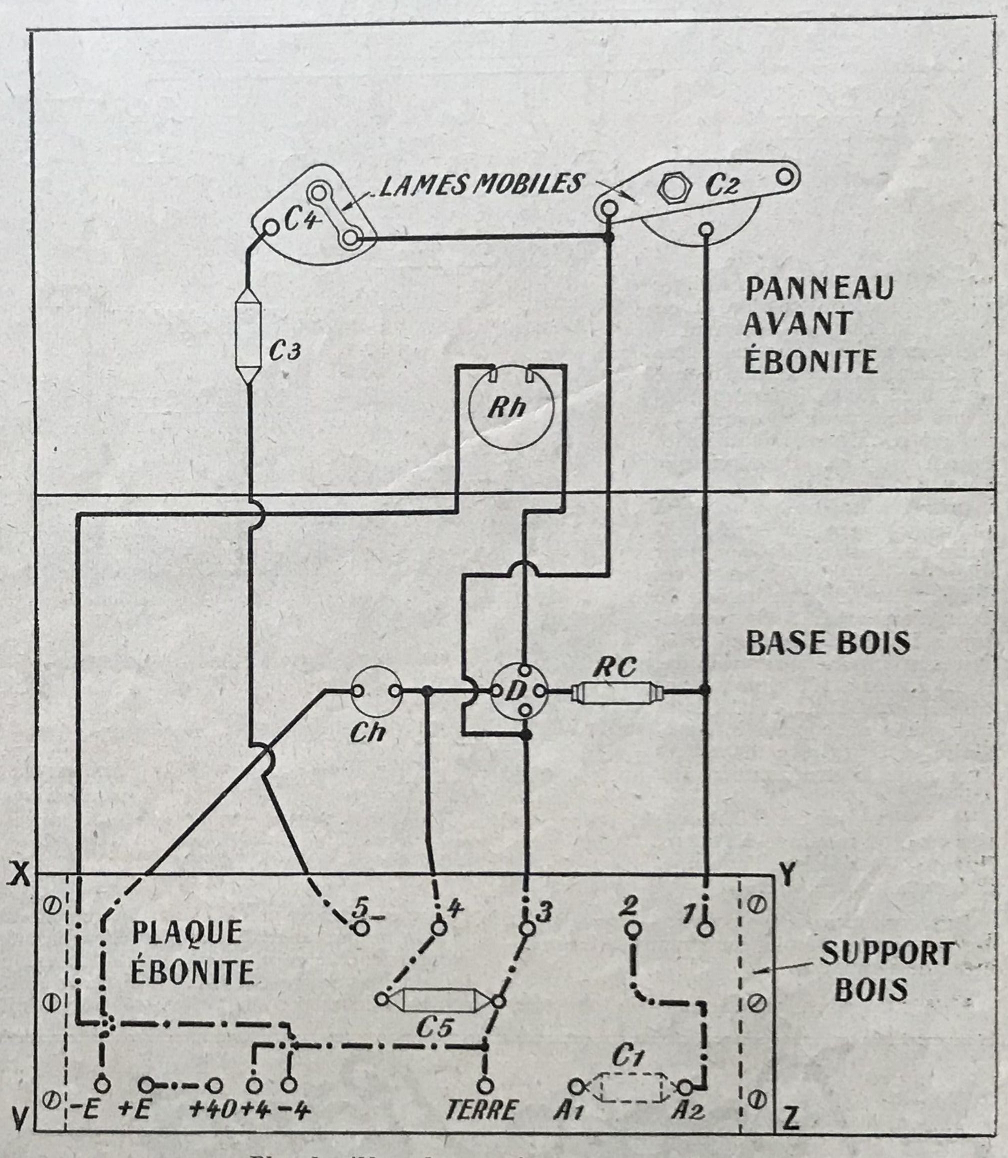
Le chassis se compose d'un panneau avant en ébonite, assemblé par des équerres à une planche de base en chêne sec de 2 centimètres d'épaisseur.

Le panneau avant. — Il mesurera environ 35×20×0,6 centimètres et n'aura à supporter que les deux condensateurs *C2* et *C4* et le rhéostat *Rh*. On peut disposer ces organes avec quelque symétrie sans porter préjudice au rendement. *C2* sera un *excellent* condensateur variable de 0,25 ou 0,15/1.000 de microfarad à démultiplication soignée. *C4* sera de 0,15 à 0,25/1.000, simplement variable, du type dit « condensateur de réaction ». On observera scrupuleusement l'indication du plan de câblage concernant la liaison aux lames mobiles (de façon à réduire l'effet de l'approche de la main lors des réglages). Pour obtenir une certaine élégance du poste, nous avons adopté toutes les connexions de branchement à la partie arrière du récepteur, de façon à donner à l'avant un aspect moderne.

La base. — Elle mesurera 35×25×2 centimètres ; elle a à supporter le support de lampe *D*, qui sera choisi à très faible capacité et de première qualité, la self de choc *Ch* et l'ensemble *XYZV*, qui est composé d'une plaquette d'ébonite d'environ 28×10×0,6 centimètres (elle pourrait également tenir toute la largeur sans inconvénient), supportée par 2 planchettes de bois fixées elles-mêmes à la planche de base.

La plaquette ébonite se trouve ainsi distante de la base de 5 centimètres environ ; elle portera d'abord les cinq douilles de 4 millimètres numérotées de 1 à 5, destinées à recevoir les broches des blocs de selfs interchangeables ; les bornes +E—E, 40+4—4, terre, *A1* et *A2*.

On effectuera les connexions propres à cette plaquette *avant de la fixer* et on amorcera les connexions allant de la plaquette à des pièces du panneau ou de la base. Les connexions qui doivent être faites *en dessous* de la plaquette sont figurées en trait mixte •—•—•—•—.



Plan de câblage du poste à une lampe ordinaire.

Le condensateur *C1* pourra être *en dessous*, mais *C5*, qu'on aura intérêt, comme nous l'avons dit précédemment, à choisir ajustable, sera placé *au-dessus*.

Blocs de selfs. — C'est là le point principal sur lequel l'effort de l'amateur devra se porter particulièrement. Comme il serait fastidieux (et surtout préjudiciable au rendement) de changer chaque fois deux selfs (*S1* et *S2* du schéma), c'est le bloc entier qui sera interchangeable : on préparera, pour les ondes courtes (10 à 90 m.), trois blocs montés de manière identique, en ce qui concerne les broches. Voici le montage du bloc pour la gamme de 10 à 25 mètres, en supposant *C2* de 0,25/1.000 : un mandrin cylindrique de 45 ou 50 millimètres de diamètre en bakélite, carton gomme laqué ou ébonite de 15 centimètres de longueur. Ce mandrin sera fixé, à ses extrémités, très rigidement à une barrette d'ébonite de 18×3×0,6 centimètres (fig. 4), à laquelle seront fixées les cinq broches de 4 millimètres destinées à être introduites dans les douilles 1 à 5 de la plaquette décrite plus haut. L'écartement, entre le mandrin et la barrette, sera calculé assez largement pour que l'on puisse commodément serrer les écrous de fixation des cinq broches. Le bobinage commencera en fil nu de 10/10 ou 12/10, départ en *(1)* ; on enroulera 3 spires, puis on aboutira à *(2)* ; on repartira de *(2)* et on enroulera 4 ou 5 spires *dans le même sens* et on aboutira à *(3)* ; toutes ces spires seront écartées d'environ 1 millimètre les unes des autres.

Ensuite, on prendra du fil isolé sous deux couches coton de 6/10 et on partira de *(4)* ; on commencera l'enroulement à 8 millimètres de la dernière spire enroulée précédemment ; on effectuera 5 tours à spires jointives, enroulées en *sens contraire* des précédentes, et on aboutira à *(5)*. On effectuera

(1) *Lire le commencement de cet article dans le numéro 157.*

de manière analogue des blocs pour 20 à 50 mètres et 40 à 90 mètres, avec les nombres de spires suivants : 6-10-8 et 8-18-16, en suivant les mêmes prescriptions concernant les sens d'enroulement.

Pour l'écoute des stations de 200 à 1.800 m., on réalisera des blocs composés de *selfs en* *nid d'abeille* pouvant coulisser sur le tube, de manière à en régler au mieux l'écartement lors des essais : comme notre condensateur d'accord ne monte qu'à 0,25/1.000, il faudra plusieurs blocs pour aller de 200 à 600 mètres. Un seul donnera les grandes ondes. Pour chaque bloc, *S1* sera formé d'une self à prise intermédiaire (à relier à *(2)* et *S2* sera une self ordinaire ; ne pas oublier que, pour aller de *(4)* à *(5)*, les spires doivent être en sens inverse de l'enroulement *S1*. On constituera les blocs suivants : 50 spires avec prise intermédiaire, et 25 spires ; 100 spires avec prise intermédiaire, et 35 spires ; 150 spires avec prise intermédiaire et 50 spires ; 300 spires avec prise intermédiaire et 100 spires.

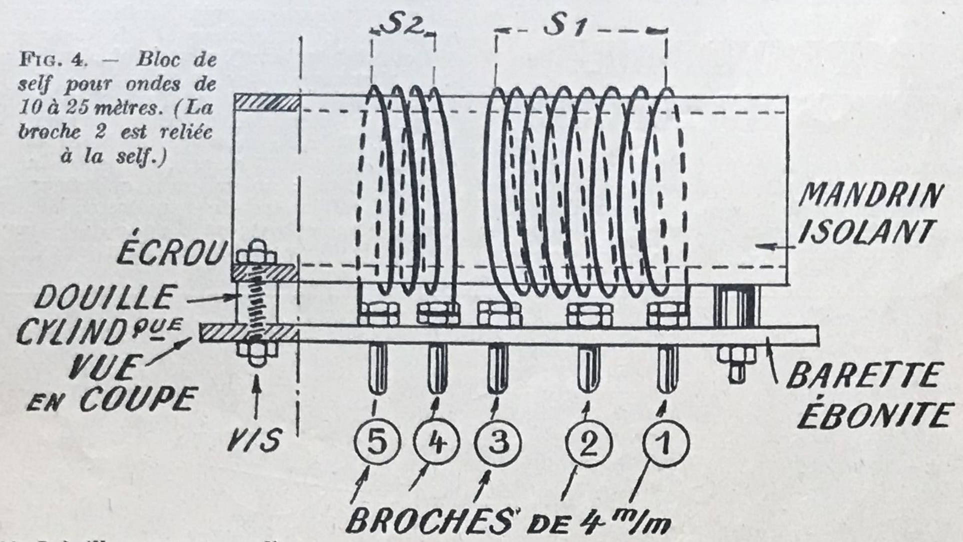


Fig. 4. — *Bloc de self pour ondes de 10 à 25 mètres. (La broche 2 est reliée à la self.)*

Rappelons que ces chiffres varieront d'un montage à l'autre, suivant le câblage, l'antenne, la lampe utilisée, etc.

PANNEAU AVANT ÉBONITE
ÉQUERRE
BASE BOIS
X
Y
V
-E +E +40 +4 -4
Terre
A1
A2
ANTENNE EN A1 ou A2
TERRE
PLAQUETTE ÉBONITE
ÉCOUTEUR ou CASQUE
PILE 40 Volts
ACCU 4 Volts
AMPOULE DE LAMPE DE POCHE

Fig. 3. — *Schéma des connexions extérieures.*

Les connexions du poste. — La figure 3 donne tous les détails concernant le branchement de l'appareil.

Mise en route, réglage. — Le poste est muni de sa détectrice, d'un bloc de selfs déterminé et branché, comme l'indique la figure 3. Le rhéostat *Rh* sera manœuvré aux trois quarts de sa course ; la manœuvre de *C2* (très doucement) et de *C4* doit amener des accrochages se manifestant par un « toc » au casque ou par des sifflements que l'on fait cesser en diminuant *C4* et en retouchant *Rh*. Si l'on ne parvenait pas à décrocher, on augmenterait *C5* ; ce n'est qu'après avoir essayé les manœuvres de *C4*, *C5*, *Rh* et choisi différentes valeurs pour la prise +40 sur la pile de 40 volts, que l'on devra, si l'on ne peut accrocher ou décrocher, modifier les blocs de selfs : si l'on accroche trop, on diminuera le nombre de spires de *S2* ou on écartera davantage *S2* de *S1*. Si l'on n'accroche pas, on augmentera *S2* ou on diminuera l'écartement. Une fois bien au point, ce poste donnera de grandes satisfactions. On pourra le faire suivre d'un amplificateur basse fréquence du genre de ceux déjà décrits dans *Je fais tout* pour obtenir des auditions en haut-parleur.

Remarques. — 1° Etant donné la nécessité de posséder plusieurs blocs de selfs, il est utile de prévoir un coffret pour les ranger ou une planchette de contre-plaqué percée de séries de cinq trous correspondant à l'écartement des broches.

2° En raison de la très petite différence de longueurs d'ondes entre les émetteurs en ondes courtes, les réglages de *C2* sont très pointus ; il faut le manœuvrer *très, très lentement;* il n'est pas rare d'avoir quatre émissions nettement séparées sur une seule division de ce condensateur.

3° Ce poste s'accommode bien d'une antenne courte (4 à 5 mètres) ; la prise de terre n'est pas toujours utile ; en tout cas, si on l'utilise, il faut la faire très bonne.

PIÈCES UTILISÉES

1 condensateur variable démultiplié, de 0,25/1.000 (de première qualité) (C2).
1 condensateur variable de réaction (0,15 à 0,20/1.000) (C4).
1 condensateur fixe de 2/1.000 (C3).
1 condensateur ajustable de 0,05/1.000 à 0,5/1.000 (C5).
1 condensateur fixe ou ajustable de 0,15/1.000 (C1).
1 support de lampe à faibles pertes.
1 bobine de choc toutes ondes (de 10 à 2.000 m.) (Ch).
1 rhéostat progressif de 30 ohms (Rh).
Bois, ébonite, fil nu et isolé, douilles, etc.
Blocs de selfs à fabriquer soi-même.
Lampe utilisée : A 409 ou A 415 (Philips) (ou autre détectrice de bonne marque).

L. Barrond.

LE PETIT COURRIER DE LA T. S. F.

A. T. 3512. — Dem. : *Au sujet du poste du n° 103 et de l'amplificateur du n° 137. Puis-je faire les connexions intérieures en fil 12/10 isolé caoutchouc et coton?*

Rép. : Pour le poste n° 103, réaliser les connexions marquées en trait plein (plan de la page 813, n° 103) en fil *nu* de 10 ou 12/10 ; les autres connexions, ainsi que toutes celles des amplificateurs du n° 137, en fil isolé quelconque.

Dem. : *Quelles lampes utiliser?*

Rép. : Pour la bigrille, nous avons essayé avec succès la DZ1, la MX40, la A441, etc. ; la seule question est de bien régler les tensions grilles et plaque pour la lampe envisagée (par des essais successifs). Pour l'ampli, l'article du n° 137 donne tous détails pour chaque cas envisagé. Si vous adoptez le premier (à lampe bigrille également), vous pouvez utiliser le même genre de lampes (par exemple, la MX40 pour les deux).

Dem. : *Avec l'ampli, puis-je utiliser un écouteur de 4.000 ohms?*

Rép. : Oui.

Dem. : *En adaptant le pavillon décrit au n° 7 de* Je fais tout, *pourrai-je faire du petit haut-parleur?*

Rép. : *Oui, sans doute, mais cela ne vaudra pas un petit diffuseur tel que celui décrit au n° 142.*

Dem. : *Quel transfo prendre pour l'ampli?*

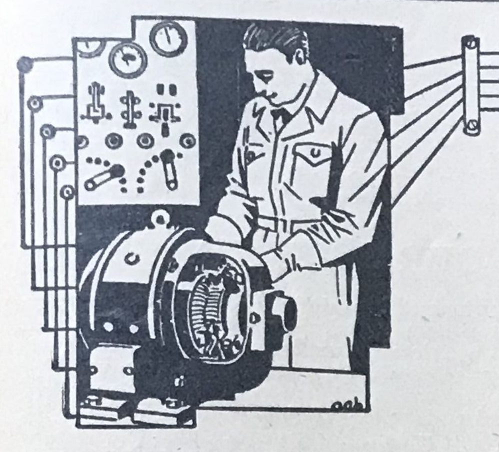
Rép. : N'importe quelle bonne pièce-rapport 1 à 5 de préférence.

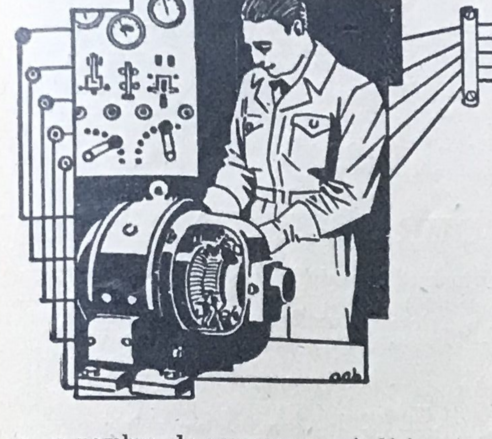
Dem. : *Avec le monolampe et l'ampli combinés, pourrai-je supprimer la pile de 9 volts du monolampe?*

Rép. : Certainement, vous utiliserez la même pour l'ampli et le monolampe.

Dem. : *Le poste terminé, dois-je le déclarer, et à qui?*

Rép. : Théoriquement, on doit faire une déclaration sur une formule spéciale dans les bureaux de poste. Pratiquement, il n'y a pas de démarche à faire tant que le statut de la radiodiffusion n'est pas voté par le Parlement.





ÉLECTRICITÉ

L'INSTALLATION D'UN TÉLÉPHONE D'APPARTEMENT

Le nombre de personnes qui désireraient installer le téléphone intérieur chez elles est assez considérable, mais les frais relativement élevés des appareils du commerce sont un obstacle à la réalisation de ce désir.

Voici un moyen peu coûteux, facile à réaliser par soi-même, sans acheter autre chose que de simples « écouteurs » de T. S. F. et des piles.

Signalons, cependant, que le principe de Bell, sur lequel ce système est basé, ne permet pas les installations à grandes distances. On peut s'entendre fort bien, cependant, à plusieurs centaines de mètres, ce qui est largement suffisant.

On peut tout d'abord réaliser ce téléphone en reliant deux écouteurs par deux fils conducteurs, sur l'un desquels est branchée une batterie de piles.

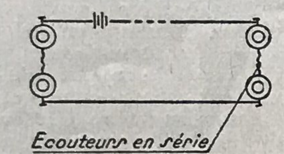


FIG. 1 et 2. — *Utilisation d'écouteurs de T. S. F. comme microphone et écouteurs.*

Ce système est peu commode, l'écouteur étant utilisé successivement comme « écouteur » proprement dit et comme microphone. (Quand l'écouteur du poste *A* sert de micro, celui du poste *B* sert d'écouteur et inversement) (fig. 1).

Il est possible de perfectionner ce système en branchant non pas deux, mais quatre écouteurs en série sur le circuit; chacun des écouteurs sera spécialisé (fig. 2).

On aura avantage, dans ce cas, à réaliser un petit montage qui tiendra lieu de « combiné ».

La figure 3 indique clairement le principe de ce montage. Le mieux est d'employer des bois carrés de 30 × 30 millimètres de section et assemblés par tenon et mortaises, en ayant soin que quand l'écouteur *E* est placé à l'oreille, le microphone *M* vienne en avant de la bouche.

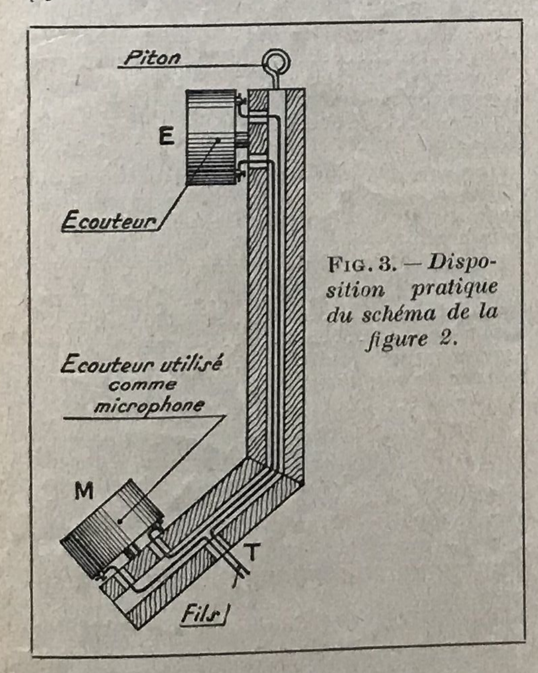


FIG. 3. — *Disposition pratique du schéma de la figure 2.*

Un piton permet de suspendre cet « appareil » à un crochet placé dans le mur. Les fils passent dans un canal creusé suivant l'axe de la latte et au centre. Ils sortent par un trou pratiqué en T. Il est nécessaire, bien entendu, d'avoir aussi une sonnerie d'appel, ce qui nécessite, pour chaque poste, une pile, une sonnette et un bouton supplémentaires (fig. 4).

Dans ce cas, au lieu d'avoir une ligne à deux fils, on arme une ligne à trois fils.

Le poste lui-même peut se placer dans une boîte en bois de dimensions assez restreintes, la pile de sonnerie étant une pile sèche de lampe de poche (fig. 5).

Le shéma 5 indique clairement la marche du courant.

Ce montage présente cependant l'inconvénient que lorsqu'un poste appelle son correspondant, sa propre sonnette sonne en même temps que celle du poste appelé.

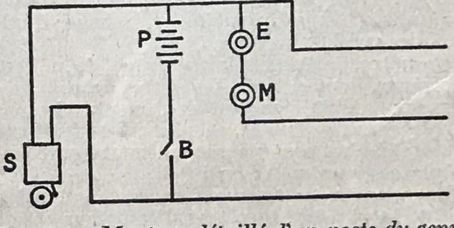


FIG. 4. — *Montage détaillé d'un poste du genre de la figure 3.* E, *écouteur ;* M, *microphone ;* P, *pile ;* S, *sonnerie ;* B, *bouton.*

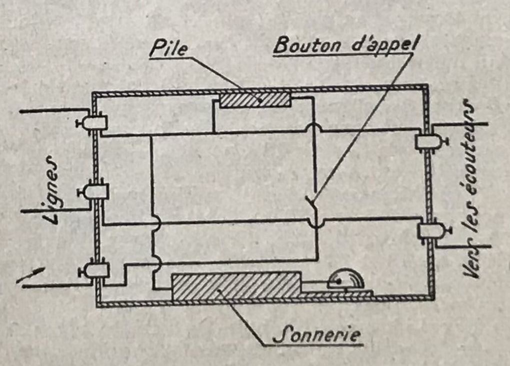


FIG. 5. — *Disposition des organes du poste de la figure 3, dans une boîte ; schéma des connexions.*

En compliquant un peu le montage (fig. 6 et 7), on peut réaliser un système de bouton qui fait disparaître cet inconvénent.

La figure 6 représente un « manipulateur » constitué d'un bloc de bois sur lequel sont fixés trois plots (clous en cuivre reliés aux fils conducteurs). Une manette en cuivre, pivotant autour d'un axe et maintenue dans la position de repos par un ressort, permet, soit de lancer le courant dans la ligne pour appeler le poste, soit de laisser passer le courant jusqu'à sa propre sonnerie pour recevoir des appels.

Le schéma de montage est alors indiqué par la figure 7.

On peut même réaliser des postes fonctionnant avec deux fils seulement, mais il faut alors intercaler une manette à deux plots (fig. 8).

FIG. 6. — *Bouton d'appel manipulateur.*

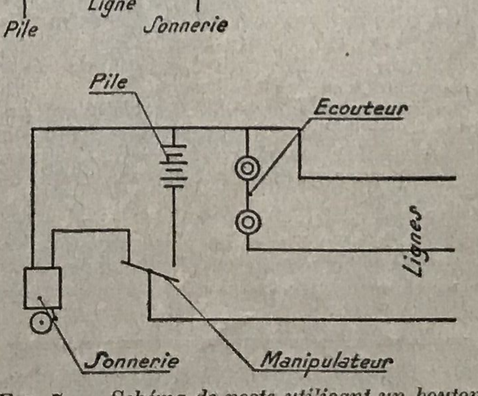


FIG. 7. — *Schéma de poste utilisant un bouton d'appel.*

FIG. 8. — *Poste fonctionnant à deux fils.*

FIG. 9. — *La manette* M, *au repos, établit le circuit pour permettre au courant de faire vibrer la sonnerie.*

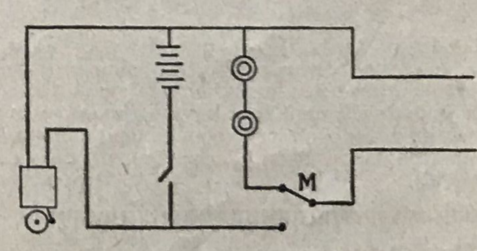


FIG. 10. — *L'appel ayant été fait, la manette ferme le circuit des écouteurs et permet la conversation.*

Au repos — et pour pouvoir recevoir les appels — la manette établira le circuit avec la sonnerie (fig. 9); pour pouvoir entendre et parler, il faudra la placer sur le plot relié aux écouteurs (fig. 10).

Il est facile de rendre cette manette automatique à l'aide d'un ressort et d'une lame

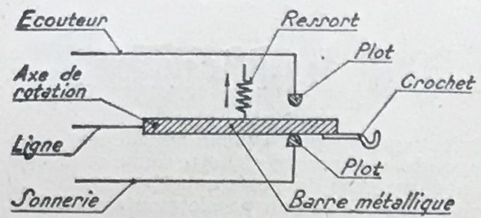


FIG. 11. — *Poste à manette d'appel automatique.*

métallique s'appuyant sur les plots et terminée par un crochet (fig. 11).

Quand l'appareil est suspendu au crochet, le courant passe par les sonneries (fig. 12). Quand l'appareil est décroché, le courant passe par les écouteurs et il est possible de parler et de se faire entendre (fig. 13).

L'avantage de ce système de téléphones

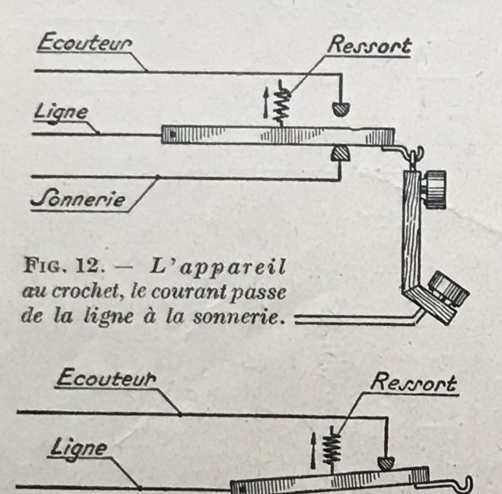


FIG. 12. — *L'appareil au crochet, le courant passe de la ligne à la sonnerie.*

FIG. 13. — *L'appareil étant décroché, le courant passe de la ligne aux écouteurs.*

(téléphone de Bell) est que la voix n'est presque pas déformée. C'est le plus pur de tous ceux inventés jusqu'ici. On ne l'utilise pas industriellement, car sa puissance est la plus faible. Mais c'est là inconvénient minime pour une installation d'appartement ou de maison.

A. REVAL.

Pour faire disparaître les taches brunes sur les papiers

On fait disparaître ces taches en plongeant les feuillets dans de l'eau de Javel étendue (une cuillerée à bouche par litre d'eau), et l'on ajoute quelques centimètres cubes de vinaigre pour libérer le chlore. On prolonge le séjour suivant la gravité des taches, puis on passe à l'eau alcalinisée par quelques gouttes d'ammoniaque, puis on rince très soigneusement pour faire disparaître toute trace de chlore.

Bien entendu, s'il s'agit d'un livre, il faudra le débrocher pour traiter les feuilles séparément, le travail sur le livre entier ne permettant pas un rinçage suffisamment soigné.

Il est bon de faire un réencollage par immersion dans un bain contenant 5 grammes par litre de colle de poissons, et environ 1 gramme de chlorure de zinc pour empêcher le développement de nouvelles moisissures.



COMMENT SE FAIT L'ÉCHANTILLONNAGE DES BOIS DÉBITÉS

Le débit des bois varie avec chaque contrée, selon l'usage des pays ; on peut cependant les ramener à quelques types principaux, qui sont : les feuillets, les planches, les membrures et les plateaux.

Le chêne se débite en feuillets de 10 et 15 millimètres d'épaisseur, 18 et 21 millimètres, appelés, en certains pays, bois bâtard ; en planches de 27, 34, 41 et 54 millimètres d'épaisseur. Les planches de 27 millimètres sont souvent appelées entrevous et celles de 54 millimètres, doublettes.

Les feuillets et les planches qui sont dressés, et à vive arête, sur les champs, sont vendus, lorsqu'ils ont 22 centimètres de largeur, au mètre linéaire ; les autres largeurs et les planches laissées en plots sont vendues au mètre carré ; les membrures, qui ont 6 et 8 centimètres d'épaisseur sur 16 et 18 centimètres de largeur, sont vendues au mètre linéaire.

Les plateaux de 6 centimètres d'épaisseur et au-dessus sont toujours vendus au mètre cube.

Le chêne scié sur quartier est toujours plus beau que celui débité sur dosses ; il a aussi plus de qualité et se retire moins au séchage ; il est toujours vendu plus cher.

Le hêtre, le frêne, l'orme franc, le noyer, le cerisier, le merisier et les autres arbres fruitiers sont débités en feuillets, en planches et en plateaux, et laissés en plots. Les feuillets et les planches sont vendus au mètre carré et les plateaux au mètre cube.

Le peuplier se trouve souvent en feuilles de 10, 14 et 18 millimètres d'épaisseur et en planches de 27 à 34 millimètres, laissées en plots et vendues au mètre carré, mais on trouve aussi des débits spéciaux qui sont : la volige de Champagne, de 18 mm. × 20 cm. ; la volige de Bourgogne, de 23 mm. × 22 cm., et le quartelot, de 6 cm. × 22 cm., qui sont vendus au mètre linéaire.

Le sapin du Nord est débité en madriers de 8 et 10 centimètres d'épaisseur sur 23 centimètres de largeur ; quelquefois, on trouve des madriers de 15 et de 18 centimètres de largeur, mais ils sont assez rares.

Les bastins ont 52 et 65 millimètres d'épaisseur sur 155 et 180 millimètres de largeur ; les planches, 26, 32 et 38 millimètres d'épaisseur sur 18 et 23 centimètres de largeur. Tous ces bois, étant réguliers de largeur, sont vendus au mètre linéaire.

Les madriers de pitchpin, de 8 cm. × 23 cm., et les planches de 27, 32, 38 et 52 millimètres d'épaisseur sur 23 centimètres de largeur, sont vendus au mètre linéaire.

Le sapin de Lorraine, débité en feuillets de 12 millimètres à 18 centimètres d'épaisseur et de 15 à 30 centimètres de largeur, est vendu au mètre carré.

Les planches, qui ont 32 mm. × 32 cm., 26 mm. × 32 cm., 26 mm. × 24 cm., 26 mm. × 20 cm., sont vendues au mètre linéaire, dont le prix varie suivant la largeur.

On trouve quelquefois des madriers de 8 cm. × 23 cm. et des bastins de 65 mm. × 155 mm. et 65 mm. × 18 cm., qui sont aussi vendus au mètre linéaire.

Le bois contre-plaqué, très employé aujourd'hui pour faire des panneaux, se fait en toutes dimensions et en toutes épaisseurs ; ce bois contre-plaqué est toujours vendu au mètre carré.

L'acajou et tous les bois coloniaux sont débités en planches et en plateaux de toute épaisseur et laissés en plots. Les planches sont vendues au mètre carré et les plateaux au mètre cube.

L. CORNEILLE.

POUR SCIER LA PIERRE

Il paraît bien difficile d'établir le montage pour une scierie. Puisqu'il s'agit d'une scierie à deux lames, la commande ne pourrait se faire que par bielle et manivelle, les lames coulissant entre deux montants sur cadre, dans le genre de ce qu'on fait pour les scies à grumes à plusieurs lames.

Il s'agit là d'une véritable machine-outil sans doute, qu'il est bien difficile de réaliser soi-même, à moins d'être de la partie.

Voici quelques indications, qui pourront vous être utiles, au sujet du sciage des pierres de carrières.

Le sciage des roches tendres peut se faire à la scie actionnée par un ou deux ouvriers, ou bien à l'aide de plusieurs lames portées par un châssis suspendu, actionné soit par un ou plusieurs ouvriers, ou par une machine transmettant le mouvement par manivelle et bielle ou simplement par bielle. Une autre méthode consiste dans l'application du fil hélicoïdal au sciage des blocs. La méthode est simple, les poulies sur lesquelles passe le fil pouvant être portées par des châssis très simples.

Pour toutes les roches, on peut employer le sciage à la scie circulaire. Pour les pierres tendres, on emploie la scie à dents et, pour les roches dures, on utilise les scies au diamant.

Ces dernières sont constituées par une plaque circulaire en acier, sur les bords de laquelle sont enchâssés des diamants noirs, qui usent la roche, sans être sensiblement usés eux-mêmes, en raison de leur dureté.

On peut encore débiter les gros blocs avec des explosifs, comme pour l'abatage, quand on ne désire pas avoir des blocs de formes régulières.

POUR FAIRE UN BON SAVON A BARBE

Voici comme vous pourrez obtenir un bon savon à barbe :

Savon blanc première qualité	1.000 grammes
Crème de savon	250 —
Essence d'amandes amères	2 gr. 5
Terpinéol	2 gr. 5
Héliotropine	0 gr. 25

Après avoir réduit en copeaux le savon, on y incorpore la crème, puis les essences ; on passe ensuite à la boudineuse pour obtenir les cylindres.

On obtient la crème de savon en prenant :

Acide stéarique	25 grammes
Eau distillée	200 —
Glycérine	15 —
Ammoniaque liquide	5 —
Essence de géranium	1 —
Terpinéol	0 gr. 5

L'eau, la glycérine et l'ammoniaque sont mélangées, et on porte à la température d'environ 50°. L'acide stéarique est fondu et incorporé peu à peu. Lorsque le mélange est rendu bien homogène et refroidi, on ajoute enfin les parfums.

Comment recorder soi-même une raquette

(Suite de la page 36.)

boyau au deuxième bout brisé : on procédera à une ligature semblable à celle qui a été utilisée pour le départ. Ancien et nouveau boyaux passeront ensemble dans deux trous successifs et seront lovés l'un autour de l'autre. Des nœuds d'arrêt compléteront leur fixation, et ils ne pourront plus bouger.

L'œuvre accomplie, on coupera, à ras du bois, les brins qui dépassent. La raquette aura retrouvé son rendement accoutumé, son bon air, et il faudra la regarder de bien près pour s'apercevoir des raccords.

A. ROBERT.

Faites-nous connaître les résultats que vous obtenez en suivant nos conseils, envoyez-nous les photographies de réalisations des plans décrits dans Je fais tout.

CHOISISSEZ UNE PRIME

Un abonnement ou un renouvellement d'un an donne droit *gratuitement* à l'une des primes décrites ci-dessous :

Nº 1. Porte-foret

Cette petite perceuse à main mesure 24 centimètres de longueur, et comporte un corps acier et une poignée en bois à virole. Engrenages acier taillé, mandrin universel allant jusqu'à 6 millimètres, manivelle démontable. Véritable outil de professionnel, spécialement recommandé pour petits travaux. Précieux à ceux qui s'occupent de T. S. F., petite mécanique, etc.



Nº 2. Tournevis

Outil robuste en acier fondu, se terminant, du côté du manche, par une tête creuse, percée, sur ses cinq faces libres, d'ouvertures hexagonales pour écrous de 10 à 17 millimètres. Longueur, 22 centimètres, manche en bois rivé. *(A été décrit dans le nº 143.)*



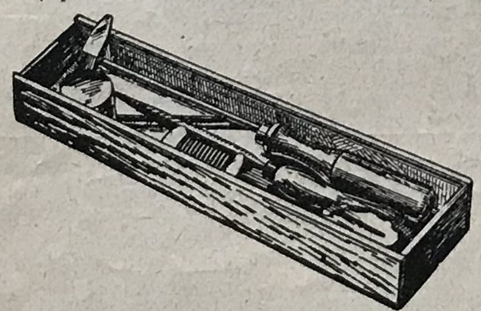
Nº 3. Rabot métallique

Monture émaillée noire, semelle dressée, fer réglable de 40 millimètres, pommeau bois dur à l'avant ; longueur, 17 centimètres. Outil robuste pour travaux courants.



Nº 4. Trousse à souder

en boîte bois, contenant un fer à souder double face, permettant d'exécuter tous travaux, une pierre ammoniaque, un bâton de soudure étain, une carte soudure décapante, une boîte de résine, un grattoir tiers-point ; longueur, 125 millimètres.

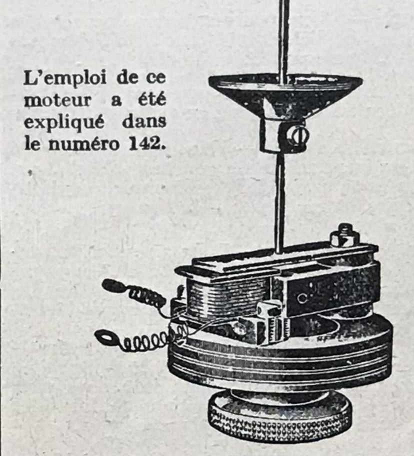


Les primes que nous offrons gratuitement à nos abonnés sont des outils ou objets de première qualité et de valeur, qui n'ont rien de commun avec les objets habituellement offerts en primes. Les échantillons sont visibles à nos bureaux.

Nº 5. Moteur de diffuseur

Moteur « Eref », d'un rendement excellent, destiné à être monté librement sur membrane soutenue ou sur membrane libre. Grande simplicité de montage et de réglage. Ce moteur est surtout destiné aux postes à deux ou trois lampes, mais peut s'utiliser avec des postes de une à cinq lampes, et peut supporter jusqu'à 150 volts.

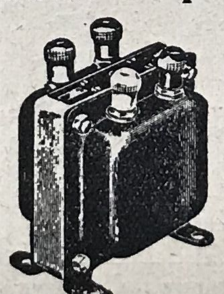
L'emploi de ce moteur a été expliqué dans le numéro 142.



Nº 6. Transformateur basse fréquence "Eref"

rapport 1/3 ou 1/5

Transformateur de première qualité, à bobinage en couches rangées et isolées, tôles au silicium, pureté absolument garantie, appareil rigoureusement essayé avant expédition. Peut être utilisé dans l'un des nombreux montages décrits à ce jour.

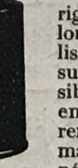


Nº 7. Transformateur moyenne fréquence "Eref"

Type 900

rigoureusement étalonné, permet la réalisation rapide d'un super puissant, sensible et sélectif, en employant concurremment les transformateurs et oscillateur nécessaires à compléter le jeu.

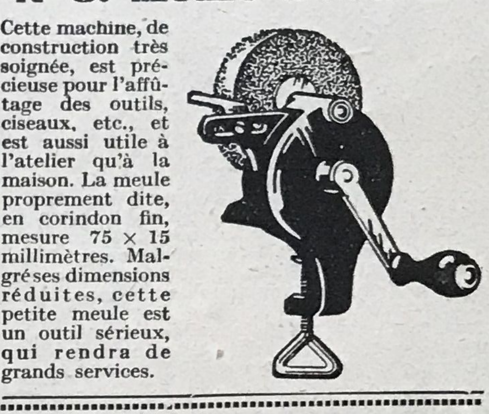
(Employé dans le montage décrit dans le nº 145.)



Nous rappelons à nos abonnés qu'un délai de dix jours nous est nécessaire pour l'expédition de la prime, quelle qu'elle soit.

Nº 8. Meule d'atelier

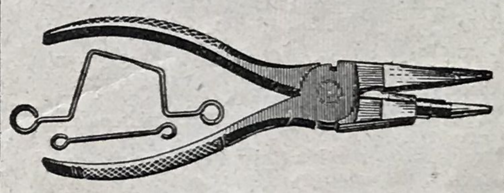
Cette machine, de construction très soignée, est précieuse pour l'affûtage des outils, ciseaux, etc., et est aussi utile à l'atelier qu'à la maison. La meule proprement dite, en corindon fin, mesure 75 × 15 millimètres. Malgré ses dimensions réduites, cette petite meule est un outil sérieux, qui rendra de grands services.



Nº 9. Pince "Radio", pour T. S. F.

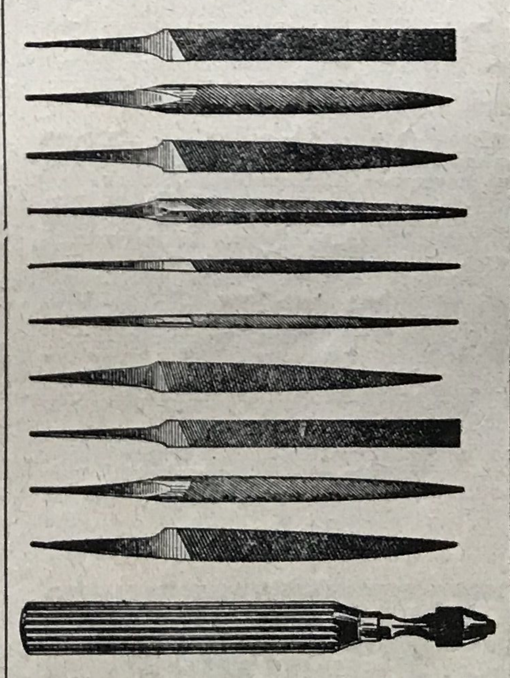
(Décrit dans le nº 144 de *Je fais tout.*)

Branches moletées, bien en main, formant pince plate, pince ronde, pince coupante, à couder d'équerre, à faire les boucles, coupe-fil ; longueur, 155 millimètres. Outil précieux pour tout amateur ou monteur de T. S. F.



Nº 10. Carte 10 limes Genève, avec manche à pince morille

Cet ensemble, comprenant un manche porte-lime bois cannelé de 15 millimètres, avec pince morille, et dix limes assorties de première qualité, convient particulièrement aux travaux de petite mécanique et aux travaux de précision en général.



Nous prions MM. les nouveaux abonnés d'un an à *Je fais tout* de vouloir bien SPÉCIFIER la prime qu'ils désirent recevoir en MÊME TEMPS qu'ils nous font parvenir le montant de leur abonnement.

***NOTEZ BIEN* que les primes offertes actuellement ne peuvent être données que pour des abonnements souscrits à partir du 16 Janvier 1932.**



Toute demande de renseignements doit nous être adressée : 13, rue d'Enghien (Xe).
Nous prions instamment nos lecteurs de vouloir bien nous poser les questions qui les intéressent SUR FEUILLE SÉPARÉE, sans intercaler ces questions dans les lettres qu'ils nous adressent.
Ceci facilitera notre travail et nous permettra de répondre dans le minimum de temps et sans oublier personne.

Nous rappelons à nos correspondants qu'un délai d'un mois au minimum nous est nécessaire pour leur donner réponse. Ce délai assez long nous est imposé par le nombre toujours croissant de demandes qui nous parviennent et par les exigences de l'impression de la revue.

GERBEAU, A MONTEREAU. — Voici une formule de mastic pouvant convenir à boucher des trous dans du fer et qui peut supporter la chaleur.

Faites une pâte avec :

Soufre	5 gr.
Limaille de fer	300 —
Sel ammoniac	10 —
Vinaigre	3 —

Ces deux derniers produits étant dissous dans un peu d'eau.

Pour que ce mastic atteigne toute sa dureté, il faut qu'il sèche quelques jours.

JOUX, A ROUVRAY-EN-SANTERRE. — Nous publierons, d'ici quelque temps, toute une série d'articles sur la façon d'exécuter des travaux en fer forgé.

SUJOT, A VITRY. — Nous vous conseillons de vous procurer l'ouvrage : *Leçons pratiques d'électricité industrielle* (2e partie) : *les Courants alternatifs*, par Soulier, au prix de 11 francs, franco, ou bien : *Moteurs électriques*, par Soulier, au prix de 11 francs franco. Librairie Garnier, 6, rue des Saints-Pères, Paris.

ABONNÉ 8286. — Vous pourrez vous procurer auprès de la Librairie Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris, l'ouvrage : *l'Équipement électrique des voitures automobiles*, par Prévost, au prix de 33 francs franco.

X. *Au sujet de la couveuse artificielle.* — L'insuffisance de température de la chambre de chauffe peut provenir de différentes causes : 1° une trop grande distance entre les œufs et le fond du réservoir à eau chaude, distance qui ne doit pas dépasser 8 centimètres ; 2° une source de chaleur insuffisante, étant donné que la capacité du réservoir est considérablement plus grande que celle indiquée dans l'article du n° 81 de *Je fais tout*. Cette capacité est de 39 litres au lieu de 8 ou 10, et l'on conçoit qu'il faut dépenser plus de calorique, le volume d'eau étant quatre fois plus grand que dans le modèle décrit. Un bec de 10 lignes est certainement trop faible pour la quantité de liquide à chauffer.

Il ne faut pas oublier de remplir le réservoir d'*eau bouillante* avant d'allumer la lampe à pétrole, dont on règle la hauteur de flamme douze heures plus tard pour obtenir la température normale de 39 degrés.

J. J., A BELLEVILLE (M.-ET-M.). — On peut arriver à faire fonctionner une pendule à l'aide d'un électro-aimant. Il serait cependant assez difficile de transformer une pendule ordinaire en pendule électrique. C'est pourquoi nous n'avons pas encore donné d'article à ce sujet.

G. C. CLOS, A PARIS. — Voici une formule de colle pour le verre, qui a l'avantage d'être incolore :

Chloroforme	60 gr.
Caoutchouc coupé en petits morceaux	75 —
Mastic en larmes	15 —

On mélange le chloroforme au caoutchouc dans un flacon hermétiquement fermé. Après dissolution du caoutchouc, lorsque le liquide est bien fluide, on ajoute le mastic en larmes. Il faut laisser macérer le tout pendant huit jours.

Si vous avez des difficultés à vous procurer du chloroforme, vous pourrez préparer un ciment que vous obtiendrez en faisant dissoudre 50 gr. de chlorure de zinc, d'une densité égale à 1,50, dans 1 gr. 5 de borax. Avec ce liquide et de l'oxyde de zinc en quantité suffisante, préparez une pâte de bonne consistance, que vous appliquerez aussitôt prête.

DELISLE. — Vous pourrez vous procurer des accessoires pour l'électricité aux Établissements Strauss, 16, boulevard Saint-Denis, Paris.

LUCIEN, A TROYES. — Nous vous conseillons l'emploi d'un enduit magnésien (voir n° 140).

GOUTAILLIÉ, A ANSE. — Veuillez nous dire si la composition imperméable et résistant à la chaleur, dont vous nous demandez une formule, est destinée à enduire des récipients métalliques ou en bois.

LORIN, A CHITENAY. — Pour augmenter l'ampérage d'une magnéto d'éclairage, il faut augmenter le diamètre du fil. Cependant, le fil étant plus gros, il sera nécessairement plus court, et le voltage en sera diminué d'autant.

Nous ne vous conseillons pas de construire le fer électrique décrit dans le n° 125 de *Je fais tout*, vu l'usage que vous voulez en faire ; nous vous conseillons plutôt la construction de l'un des types de fers à souder décrits dans le n° 54.

KRAEMER, A MULHOUSE. — Si vous désirez brillanter du fer forgé, il vous suffira de le polir à la toile émeri de plus en plus fine. Pour le mettre à l'abri de la rouille, vous pouvez simplement le vaseliner ou le paraffiner, ou, mieux, le recouvrir d'une couche de vernis incolore, cellulosique, par exemple.

En tout cas, voici une formule de vernis incolore, qui peut d'ailleurs servir à d'autres utilisations. Prenez :

Tétrachloréthane	180 gr. »
Acétate de cellulose	15 gr. »
Triacétine	1 gr. 5
Alcool à 95°	20 gr. »

G. M., A METZ. — Nous n'avons pas publié d'article traitant du sujet qui vous intéresse.

B. LE PASTEUR, A SAINT-OUEN. *Au sujet du réchaud électrique décrit dans le n° 144.* — Le petit grillage se place sur le côté du couvercle afin de protéger l'élément de chauffage.

TROUILLARD, A SAINT-NAZAIRE. *Transformateur à redresseur.* — Le transformateur décrit dans le n° 78 ne peut convenir au redresseur à oxyde de cuivre que vous possédez. En effet, ce transformateur est beaucoup trop puissant pour cela. Il vous suffira de vous procurer un petit transformateur ordinaire pour sonneries électriques, dont le prix, dans le commerce, ne dépasse pas une quinzaine de francs.

LEVÊQUE, A AULNOY. *Photographie au magnésium.* — Pour faire de la photo au magnésium avec un appareil à pellicules, employez une pellicule orthochromatique ordinaire. Pour vous servir du magnésium, vous procéderez de la façon suivante : éclairez le sujet à photographier au moyen d'un éclairage quelconque : gaz ou électricité peu intense. Placer l'appareil, ouvrez l'objectif et allumez en même temps votre magnésium. Refermez l'objectif : la photo est prise. Vous pourrez diaphragmer plus ou moins, suivant la dose de magnésium employée.

VENTE -- ÉCHANGE

La ligne : 4 frs. — Payables pour les lecteurs : 2 frs en espèces et 2 frs en bons détachables.

MATÉRIEL photographique complet 6½×9. Prix : 200 fr. TEMPREMANT, rue Galvani, à Vendin-le-Viel (f. 8) Pas-de-Calais.

HAUT-PARLEUR CÉMA, état de neuf. Prix : 140 francs. C. P. à *Je fais tout*, qui transmettra.







Maurice Bernard, imp.-gér., 18, r. d'Enghien, Paris